

## Nukleáris építmények (Structures in Nuclear Power Plants) specializáció képzési programja

1. Specializációfelelős: Dr. Vigh László Gergely (oktatói azonosító szám: 71958385404)
2. A specializáció oktatásáért felelős oktatási szervezeti egység: BME Építőmérnöki Kar (ÉMK)
3. A specializáció képzési célja  
A tervezett specializáció célja olyan mérnökök képzése, akik az atomerőmű és létesítményei tervezésében, kivitelezésében és üzemeltetésében korszerű építőmérnöki tudással rendelkeznek. A speciális, atomerőművekben és hozzá kapcsolódó létesítményeknél alkalmazott tartószerkezeti ismereteken túl a hallgatók alapvető ismereteket kapnak a nukleáris biztonság és az új generációs reaktortechnika területén. Cél olyan szakemberek képzése, akik építőmérnökként értik az atomerőművek tervezése, építése és üzemeltetése során előforduló műszaki szakágak tevékenységeit, ezáltal azokkal hatékonyan működhetnek együtt.
4. A Nukleáris építmények (Structures in Nuclear Power Plants) specializációt elvégző szerkezet-építőmérnök általános szakterületi ismereteket meghaladó speciális kompetenciái
  - a) tudása
    - Ismeri az atomerőművek alapvető működési elveit, típusait, felépítését.
    - Tisztában van az alapvető nukleáris biztonsági követelményekkel és ezek jelentőségével az építőmérnöki feladatokban.
    - Ismeri az atomerőművek és környezetük építőmérnöki tevékenységeinek legfontosabb eljárásait, eszközeit és dokumentációs rendszerét.
    - Ismeri az atomerőművek és környezetük építőmérnöki tevékenységeinek legfontosabb etikai és jogi szabályait.
    - Mélyreható ismeretekkel rendelkezik konténment épület tervezési és kivitelezési szempontjairól, feltételeiről.
    - Elmélyült tudással rendelkezik szerkezetek rendkívüli terhekre történő méretezésében.
    - Ismeri építőmérnöki szerkezetek földrengésre való méretezésének alapelveit.
    - Ismeri a nukleáris erőművek tervezésében és kivitelezésében közreműködő szakágak szaknyelvét.
  - b) képességei
    - Képes az atomerőmű építéséhez szükséges tervek értelmezésére.
    - Képes atomerőművi kivitelezés során más szakágakkal történő egyeztetésre.
    - Képes a kivitelezés munkafolyamatainak ütemezésére, ellenőrzésére.
    - Értelmezi és alkalmazza a konténment épület tervezési szempontjait.
    - Alkalmazza a rendkívüli terhek méretezésében bevett eljárásokat.
    - Szakszerűen kommunikál az atomerőművek tervezésében és kivitelezésében közreműködő szakemberekkel.
  - c) attitűdje
    - Elkötelezett a nukleáris biztonság és a biztonsági kultúra fejlesztése iránt.
    - Elkötelezett a nukleáris erőművek építőmérnöki vonatkozású feladataiban használt korszerű technológiák alkalmazása iránt.
    - Elkötelezett az energiatudatosság és a fenntarthatóság iránt.
    - Gondolkodását a rendszerszemlélet jellemzi.
    - Elkötelezett az építőipari folyamatok fejlesztése és korszerűsítése, a hatékonyság javítása iránt.

- Mérnöki munkáját az együttműködésre törekvés jellemzi.
  - Nyitott az új megoldások megismerésére és alkalmazására.
- d) önállósága és felelőssége
- Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
  - Nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
  - Önállóan elvégzi egy választott tanulmány/téma feldolgozását.
  - Önállóan végzi egyéni modellezési és elemzési feladatait.
  - Felelősséget vállal elvégzett munkájáért.
5. A specializáció képzési nyelve: angol
6. Diplomamunka
- A Diplomamunka készítésének folyamatáról és feltételeiről a 2/2018. (I. 01.) sz. *Dékáni Utasítás a Diplomamunka készítésének rendjéről a BME Építőmérnöki Kar mesterképzésén 2018. február 1-től* rendelkezik. A specializáción készítendő diplomamunkának illeszkednie kell a szak és a specializáció képzési céljához. Vitás esetben a témajavaslat alapján az illeszkedésről a döntést a specializációfelelős jogosult meghozni.
7. A záróvizsga
- A záróvizsga a TVSZ és kari szabályzat rendelkezései szerint két részből álló, kizárólag szóban teljesíthető komplex teljesítményértékelés. A záróvizsga két fő része a diplomamunka előadás formájában történő bemutatása, a bírálatra adott részletes válaszokkal együttesen, továbbá a záróvizsga tantárgyaiból a ZV-bizottság által kiválasztott két tételből szóbeli vizsga.
- A Nukleáris építmények (Structures in Nuclear Power Plants) specializáción tanuló hallgató köteles a specializációt gondozó szervezeti egység internetes oldalán, a tanulmányi rendszerben és személyesen is a záróvizsgával kapcsolatos feladatairól előzetesen tájékozódni.

## Nukleáris építmények (Structures in Nuclear Power Plants) specializáció mintatanterve

|   | Code         | Credit | Lecture | Seminar | Laboratory | Consultation | M/E | Semester |
|---|--------------|--------|---------|---------|------------|--------------|-----|----------|
| <b>Core Subjects</b>  |              |        |         |         |            |              |     |          |
| Advanced Mathematics  | BMETE90MX33  | 3      | 2       | 1       |            |              | E   | 1        |
| Physics Laboratory  | BMETE11MX22  | 1      |         |         | 1          |              | M   | 2        |
| Methods of Engineering Analysis                             | BMEEOHSMK51  | 3      | 1       | 1       |            |              | M   | 1        |
| Numerical Methods   | BMEEOFTMK51  | 4      |         |         | 3          |              | M   | 1        |
| Nuclear and Reactor Physics Fundamentals                    | BMETE        | 5      | 3       | 1       |            |              | E   | 1        |
| Thermal Hydraulics of Nuclear Power Plants                  | BMETE        | 5      | 3       | 1       |            |              | E   | 2        |
| Soil-Structure Interaction                                  | BMEEOGMMS52  | 5      | 3       | 1       |            |              | M   | 1        |
| Structures 1  | BMEEOHSM51   | 5      | 3       | 1       |            |              | E   | 1        |
| Decision Supporting Methods                                 | BMEEPEKMST4  | 2      | 2       |         |            |              | M   | 3        |
| Accounting, Controlling, Taxation                           | BMEGT35M014  | 2      | 2       |         |            |              | M   | 3        |
| Corporate Finance   | BMEGT35M411  | 2      | 2       |         |            |              | M   | 3        |
| Engineering Ethics  | BMEGT41M004  | 2      | 2       |         |            |              | M   | 3        |
| Optional Subjects   |              | 5      |         |         |            |              |     | 1        |
| <b>Specialization in Structures in Nuclear Power Plants</b> |              |        |         |         |            |              |     |          |
| <b>Obligatory Subjects</b>                                  |              |        |         |         |            |              |     |          |
| Nuclear Power Plants  | BMETE        | 5      | 3       | 1       |            |              | M   | 2        |
| Extreme Actions on Structures                               | BMEEOHSMMA-1 | 3      | 2       |         |            |              | E   | 2        |
| Seismic Design  | BMEEOHSMMA-3 | 4      | 2       | 1       |            |              | M   | 2        |
| Containment Building  | BMEEOHSMMA-2 | 3      | 2       |         |            |              | M   | 2        |
| Elective Subjects   |              | 11     |         |         |            |              |     |          |
| Diploma Project   | BMEEODHMT-D  | 20     |         |         |            |              | M   | 3        |
| <b>Recommended Elective Subjects</b>                        |              |        |         |         |            |              |     |          |
| Structures in Nuclear Power Plants project                  | BMEEOHSMMA6P | 5      |         |         |            | 2            | M   | 2        |
| Stability of Structures                                     | BMEEOHSMMA-2 | 4      | 2       | 1       |            |              | E   | 2        |
| Structural Dynamics   | BMEEOTMMN-1  | 4      | 2       | 1       |            |              | M   | 2        |
| Structures 2  | BMEEOHSMMA-1 | 4      | 2       | 1       |            |              | E   | 2        |
| Applied Fracture Mechanics                                  | BMEEOHSMMA61 | 4      | 2       | 1       |            |              | M   | 2        |
| Prestressing Technologies                                   | BMEEOHSMMA62 | 3      | 1       | 1       |            |              | M   | 2        |
| Strengthening of Structures                                 | BMEEOHSMMA63 | 3      | 1       | 1       |            |              | M   | 2        |
| Plasticity  | BMEEOTMMN61  | 3      | 1       | 1       |            |              | M   | 2        |
| Nonlinear FEM   | BMEEOTMMN62  | 3      | 2       |         |            |              | M   | 2        |
| Analysis of Rods and Frames                                 | BMEEOTMMN63  | 3      | 1       | 1       |            |              | M   | 2        |
| Discrete Element Method                                     | BMEEOTMMN64  | 3      | 1       | 1       |            |              | M   | 2        |