

Szoftvertervezés és-fejlesztés specializáció

1 Alapvető ismeretek

Ez a dokumentáció tartalmazza az aktuális (jelen esetben E3) tantervhez tartozó Szoftvertervezés és -fejlesztés specializáció elvégzéséhez szükséges tudnivalókat. A dokumentumban található információk elhangoznak a Projektmunka I. tárgy első alkalmán is.

A korábbi tantervek szerint haladó hallgatók számára mindig az ő számukra elhangzott követelmények az irányadóak. A dokumentum nem tér ki speciális esetekre (tanterv váltás, más szakirányról átjelentkezés, stb.) ezeket mindig egyedileg lehet csak kezelni.

A szakirány elvégzése az alábbi feladatokat foglalja magában:

1. A szakirány „törzstárgyainak” teljesítése
2. A kötelezően választható tárgyak teljesítése
3. Projektmunka menetrend szerinti elkészítése

2 Kurzusok teljesítése

2.1 Törzstárgyak

A specializáció törzstárgyak alatt az alábbiakat értjük:

Neptun kód	Tárgy megnevezése	Óraszám	Kredit
NIXPP1SBNE	Párhuzamos és elosztott rendszerek programozása	4	5
NIXNR1SBNE	Nagy rendszerek fejlesztésének technológiája	2	3
NIXAP1SBNE	Adatpárhuzamos programozás	2	3
NIXST3SBNE	Modern szoftvertechnológia	2	2
NIEHA1SBNE	Haladó algoritmusok *	3	4
NIETE1SBNE	Tesztelés *	2	3

Ezek elvégzése kötelező, a tárgyak felvétele és indulása az egyébként már megszokott módon történik.

Néhány megjegyzés:

A „Nagy rendszerek fejlesztésének technológiája” tárgy általában csak a tavaszi félévben indul, a „Modern szoftvertechnológia” tárgy pedig az őszi félévben. Mivel a „Modern szoftvertechnológia” tárgyra nem épül más, ezért ez a teljes képzést tekintve nem okoz csúszást.

A „Tesztelés” tárgy tartalmát tekintve megegyezik a karon futó szabadon választható „Tesztautomatizálás” tárgyával. Ennek megfelelően, ha valaki elvégzi a „Tesztautomatizálás” tárgyat választható tárgyként, akkor automatikusan teljesítettnek tekintjük a „Tesztelés” tárgyat.

2.2 Kötelezően választható szakmai tárgyak

2.2.1 Érintett tárgyak

A fent említett törzstárgyak még nem fedik le a specializáció tárgyakkal teljesítendő 30 kreditet. Mivel az SzTF szakirány esetében nincsenek sávok, ezért a hiányzó 10 kreditet egy előre megadott listából tetszőlegesen választott tárgyakkal lehet teljesíteni.

A tanterv továbbá tartalmaz két „Kötelezően választható szakmai tárgyak” tételt, összesen 12+6 kredit értékben. A „kötelezően választható” jelző azt jelenti, hogy a hallgatók a szakirány által meghatározott listából választhatnak.

Az egyszerűség kedvéért a két listát összevontan kezeljük. Ennek megfelelően a szakirány elvégzéséhez $10+12+6=28$ kreditet kell elvégezni a „Kötelezően választható szakmai tárgyak” közül.

2.2.2 Kötelezően választható tárgyak listája

Mivel a lista időnként bővül az új tárgyak megjelenésével, ezért az aktuálisan választható tárgyakat egy online elérhető dokumentum tartalmazza, amely a szakirány weboldaláról tölthető le.

<http://szfi.nik.uni-obuda.hu/szakirany>



Kotelezoen_valaszthato_targyak.pdf

A lista nem szűkülhet, de újonnan induló, a szakirány profiljába illeszkedő tárgyak esetén bővülhet. Amennyiben a hallgatók új tárgyat javasolnának, akkor azt a tárgy követelményrendszerével a szakirány felelősnek küldhetik el.

Amennyiben valaki elérte a szakirány elvégzéséhez szükséges kreditmennyiséget, utána a tárgyak választható tárgyként lesznek beszámítva.

2.2.3 Jelentkezés a tárgyakra

A szakirány próbálja segíteni a hallgatóknak a bejutást a fenti tárgyakra.

A tárgyak jelentős része eleve csak szakirányos hallgatók számára vehető fel (ez technikailag úgy oldható meg, hogy a tárgy előkövetelményeként megadtuk egy első féléves szakirányos tárgyat (pl. NIXPP1SBNE).

Vannak olyan tárgyak, ahol ez nem megoldható, ezekben az esetekben a TO felé egy kérést küldünk, hogy a szakirányos hallgatók számára a tárgyfelvétel ezekre a tárgyakra a normál tárgyfelvétel előtt 1 nappal nyíljon meg (de maga a döntés sajnos nem a szakirány vezetőinek hatásköre).

3 Projektmunka

3.1 Témaválasztás

A projektmunka témaválasztáskor vegyük figyelembe, hogy

- 2020-as években,
- egy egyetem informatika karán,
- szoftverfejlesztés szakirányon,
- 4 féléven keresztül

elvégzendő feladatról beszélünk. Tehát ennek megfelelő legyen a kitűzött feladat témája, nehézsége, továbbá a kidolgozás színvonala és mélysége.

Fontos, hogy a téma legalább annyira legyen komplex, hogy a hallgató azon keresztül be tudja mutatni azt, hogy képes összetett feladatok önálló megoldására, képes a mérnöki szemléletmód szerint dolgozni, és tisztában van az informatika aktuális trendjeivel. Emiatt a klasszikus hétköznapi feladatok (pl. webáruház) nem igazán szerencsések, még akkor se, ha egyébként sok munkát igényel a megvalósításuk.

Vegyük észre és kerüljük el az alábbi tipikus hibákat:

- Horizontálisan nagyméretű, de egyszerű program (pl. egyszerű webáruház 50 adatbázis táblával, 100 képernyővel, 250 féle jelentéssel, 1000 féle termékkel) → értékeljük a sok befektetett munkát, de többet ér egy bonyolult funkció, mint száz egyszerű.
- Informatikai szempontból nem releváns témák erősítése (pl. egyszerű játékprogram, 100 féle ellenséggel, 50 órás sztorival, 8 órányi zenével) → személyesen itt is értékeljük a befektetett munkát, de ha a munka jelentős része informatikai szempontból nem érdekes, akkor nem jó.
- Egyszerű feladat megvalósítása nagyon trendi/újszerű/bonyolult módszerrel (pl. egyszerű chat alkalmazás készítése felhőben, mobilra, stb.) → nem az eszközhöz keresünk feladatot, hanem fordítva. Ha valaki egy egyébként egyszerűen megoldható feladatot azért old meg két év alatt, mert nagyon bonyolult eszközkészletet használt, az nem érték, hanem hibás eszközválasztás.
- Egyszerű feladat látványos gyakorlati használat mögé bújtatva → ha valaki egy egyszerű diagramrajzoló programot készít, az akkor is csak az marad, ha azt a CERN-ben használják a részecskegyorsító eredményeinek megjelenítésére.
- Megadott technológiák áttekintése, bemutatása, összehasonlítása önálló fejlesztés nélkül → alapvetően nem kizártak ezek a témák, ha az analízis kellőképpen komplex (pl. saját eszközök fejlesztését igényli), de egy irodalomkutatás jellegű összehasonlítás kevés lesz.
- Munkahelyi témák → lásd FAQ.

Bár nyilvánvaló, de azért megjegyezzük, hogy erősen javasolt, hogy mindenki a saját érdeklődési körének megfelelő témát válasszon, amivel szívesen fog több éven át foglalkozni. Ha már megvan az alapötlet, utána a konzulensek tudnak segíteni, hogy ebből hogyan lehetne jó projekt munka témát készíteni (mi kell bele, mi felesleges, stb.), de az alapötletet ne tőlük várjuk.

Bármilyen téma jó lehet, ha megfelelő mélységet ér el (pl. webáruház is lehet jó, ha van benne egy összetett logisztikai optimalizálás, vagy MI alapú előrejelzés, stb.). Ebben is tud a konzulens segíteni.

A szoftver kezelőfelülete is készülhet bármilyen platformra és bármilyen eszközkészlettel. Hogyha célunk elmélyülni a szakirányos félévek alatt a mobil fejlesztésben vagy a webfejlesztésben, akkor találjunk ki olyan feladatot, ahol szóba jöhet az adott platform. De ahogy az előző pontokban meg lett fogalmazva, problémát keressünk és rá platformot, és ne platformot válasszunk, amire majd valamilyen problémát ráerőltetünk.

Az alábbiakban az egyes projekt munka tárgyak általános követelményeit részletezzük. Mivel az egyes témák és hallgatói habitusok egymástól jelentősen különbözhetnek, ezért a projekt munka konzulense az alábbiakat szükség esetén felülbíráhatja, a tárgy elfogadása minden esetben az ő személyes döntése.

3.2 Projekt munka I.

3.2.1 Célok és követelmények

Az első félév célja a projekt munka téma kiválasztása, a hallgatók és konzulenseik egymáshoz rendelése, illetve az irodalomfeldolgozás és a részletes specifikáció elkészítése.

A hallgatók feladata legalább az alábbi két mérföldkő teljesítése a konzulensekkel egyeztetve:

3. hét végére egy motivációs levél elkészítése, amely tartalmazza az alábbiakat:

- személyes adatok (név, neptun kód, e-mail cím),
- előzetes tapasztalatok, ismeretek,
- programozás tárgyak eredményei,
- projekt munka alapötlete röviden (1-2 oldal),

- csapatmunka esetén társak megnevezése,
- TDK/MSc/kutatási tervek.

A motivációs levelet online formában kell feltölteni az első órán megadott módon.

13. hét végére a részletes rendszerterv elkészítése, ami tartalmazza az alábbiakat:

- elkészítendő feladat pontos leírása (program esetén funkciók listája, stb.),
- teljeskörű irodalomkutatás:
 - hasonló fejlesztések bemutatása,
 - a megvalósításhoz alkalmazható módszerek, technikák bemutatása,
- felhasználni kívánt technikák (programozási nyelv, stb.) kiválasztása,
- felhasználni kívánt módszerek (képfeldolgozás/optimalizálás algoritmusai, stb.).

A tervben konkrétumokat várunk, tehát nem „valamilyen képfeldolgozó algoritmussal”, hanem konkrétan „az xyz algoritmussal fogom megoldani” a feladatot. A leírtakon a későbbiekben lehet változtatni (pl. ha kiderül, hogy a kiválasztott módszer nem is jó erre a célra), de akkor is legyen valamilyen terv, amin a hallgató el tud indulni.

A terveket a konzulens fogja értékelni és elfogadni.

3.2.2 Tervezett menetrend

1. hét ea.: Szakirány bemutatása (oktatók, tárgyak, követelmények, stb.). Projektmunkával kapcsolatos tudnivalók ismertetése (témaválasztás, stb.).

2. hét ea.: Szakirány oktatói bemutatják saját területüket, illetve előző féléves projekt munkákat. Ha valakinek még nincs saját ötlete, akkor ezekből esetleg tud meríteni.

3. hét ea.: Előadás az irodalomkutatás céljáról, menetéről.

Ezek alapján a hallgatók a **3. hét** végére (vasárnap 24:00) elkészítik a „motivációs levelüket”, amelyben leírják, hogy milyen témával szeretnének foglalkozni. Ennek formátuma és menete az első órán lesz pontosítva.

A szakirány oktatói értékelik a beadott terveket, és a **4. hét** végére minden hallgató kap egy értesítést, hogy a projekt munka témája elfogadható-e, és ha igen, akkor ki lesz a konzulense (érdeklődés és szakterület alapján).

Ezt követően a hallgatóknak kell megkeresni a konzulenseket, és velük egyeztetve kell kidolgozni a végleges rendszertervet. A tárgy célja, hogy a félév végére mindenkinek legyen konzulense, és rendelkezzen egy általa elfogadott részletes, megvalósítható specifikációval.

3.3 Projektmunka II.

3.3.1 Célok és követelmények

Az előző félévben kidolgozott specifikáció implementációjának megkezdése. Ez magába foglalja a

- szükséges technikák, technológiák megismerését,
- szükséges szoftver/hardver környezetek kiépítését,
- az elkészítendő alkalmazás teljeskörű tervét,
- elkészítendő alkalmazás alapvető funkcióinak implementálását.

A félév során a hallgatók a konzulenssel folyamatosan egyeztetve haladnak.

A kibővített projektmunka dokumentációnak tartalmaznia kell a fenti lépések eredményeit (program tervezés a tanult eszközökkel, választott módszertan leírása, első teszteredmények bemutatása).

3.3.2 Tervezett menetrend

1-13. hét: szükség szerinti konzultáció a konzulens által javasolt ütemezés szerint.

13. hét végére: a konzulens által elfogadott kibővített projektmunka dokumentáció, illetve egy pilot alkalmazás, amely már jól mutatja, hogy a kitűzött cél megvalósítható a kiválasztott eszközökkel.

Ez alatt azt értjük, hogy hiányozhatnak alapvető funkciók a (pl. nincs GUI, felhasználókezelés, stb.), és az sem probléma, ha még nem stabil a program. Viszont azt be kell tudni mutatni vele, hogy a kitűzött célok a kiválasztott eszközökkel megoldhatók, tehát a program lényegi működése megvalósult.

Például: egy optimális útvonalat tervező program esetén elfogadható az, hogy ha nincs még grafikus felülete, csak a Visual Studióból indítva fixen megadott fileokat betöltve működik a program és akkor is minden futás után lefagy. Viszont a projektmunka fő célját, az útvonal tervezést már be kell tudni mutatni rajta, megadott bemenetre tényleg egy optimális kimenetet tud adni.

3.4 Projektmunka III.

3.4.1 Célok és követelmények

Az előző félévben elkezdett implementáció folytatása, az alkalmazás teljes implementációja. Ennek megfelelően:

- a program minden funkciója működjön,
- a program stabilan használható és bemutatható legyen.

A kibővített projektmunka dokumentációnak tartalmaznia kell a fenti lépések eredményeit (implementációs részletek, részletes bemutatás, eredmények).

3.4.2 Tervezett menetrend

1-13. hét: szükség szerinti konzultáció a konzulens által javasolt ütemezés szerint.

13. hét végére: egy teljes egészében működő, használható alkalmazás és a kibővített dokumentáció. Kisebb problémák, hiányosságok még elfogadhatók, de a rendszernek már teljes egészében működni kell.

3.5 Projektmunka IV.

3.5.1 Célok és követelmények

Az előző félévek során implementált program tökéletesítése és értékelése:

- esetleges optimalizáció, párhuzamosítás, refaktorálás,
- szakmailag elvárható tesztelés dokumentációja (automatizált tesztek, stb.),
- elért eredmények bemutatása,
- elért eredmények értékelése:
 - működés bemutatása valós adatokkal,
 - számszerű értékelés (pontosság, sebesség, stb. feladattól függően),
 - összehasonlítás az irodalomkutatás során megismert más rendszerekkel.

A kibővített projektmunka dokumentációnak tartalmaznia kell a fenti lépések eredményeit.

3.5.2 Tervezett menetrend

1-13. hét: szükség szerinti konzultáció a konzulens által javasolt ütemezés szerint.

13. hét végére: egy tökéletes, minden szempontból a mai igényeknek megfelelően implementált és dokumentált alkalmazás.

3.6 Projektmunka dokumentáció javasolt felépítése

Miként a neve is mutatja, ez fogja dokumentálni a projektmunka elkészültének menetét. Ennek megfelelően felépítése is megfelel a mérnöki szemléletmód alapján felépített rendszerek fejlesztési menetének.

Különböző témakörök egészen eltérő felépítést igényelhetnek (pl. kutatás jellegű elméleti téma – konkrét gyakorlati probléma megoldása), de általában az alábbi felépítést célszerű követni:

Időszak	Elkészítendő fejezetek
PM1	<ul style="list-style-type: none"> • Bevezetés <i>motiváció, környezet és a probléma bemutatása, célkitűzések</i>
PM1	<ul style="list-style-type: none"> • Irodalomkutatás <ul style="list-style-type: none"> ○ Hasonló fejlesztések bemutatása és <u>értékelése</u> a feladat szempontjából ○ Rendelkezésre álló módszerek bemutatása és <u>értékelése</u> ○ Rendelkezésre álló eszközök (nyelv, framework, könyvtár) bemutatása és <u>értékelése</u>
PM1	<ul style="list-style-type: none"> • Specifikáció <i>program tervezett funkciói, felhasználói jogkörei, felületei, protokollok, stb.</i>
PM2	<ul style="list-style-type: none"> • Tervezés <ul style="list-style-type: none"> ○ Architektúra tervezése <i>komponensek, rétegek, osztályok, stb.</i> ○ Funkciók tervezése <i>aktivitás, kommunikáció módja, protokollok, stb.</i> ○ Adatbázis tervezése <i>illetve bármilyen egyéb külső függőség tervezése</i>
PM2 ¹ PM3	<ul style="list-style-type: none"> • Implementáció <i>választott módszertan részletes leírása, implementációs részletek</i>
PM4	<ul style="list-style-type: none"> • Tesztelés <i>választott tesztelési módszertan megvalósítása és eredményei</i>
PM2 ¹ PM3 ¹ PM4 ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Eredmények értékelése <ul style="list-style-type: none"> ○ Mérési eredmények <i>milyen bemenetre milyen kimenetet adott a program, ez jó-e</i> ○ Eredmények értékelése <i>számszerű értékelés (pontosság, gyorsulás mértéke, stb.) szakirodalomban már elérhető rendszerekkel való összehasonlítás</i>
PM4	<ul style="list-style-type: none"> • Összefoglalás <i>a fentiek rövid összefoglalása</i>
PM4	<ul style="list-style-type: none"> • Továbbfejlesztési lehetőségek <i>reális, értelmes lehetőségek értékelése, indoklása</i>

¹: értelemszerűen mindig az elkészült rendszernek megfelelően PM2: csak a kritikus funkciók, PM3: teljes program, PM4: további fejlesztések bemutatása (pl. optimalizálás hatása, stb.)

A dokumentáció elkészítése értelemszerűen nem feltétlenül lineáris, későbbi lépések gyakran igényelnek visszalépéseket az előző fejezetekhez is.

4 Gyakran ismételt kérdések

4.1 Projektmunkával kapcsolatos kérdések

4.1.1 Szakdolgozat témám lehet ugyanaz, mint a projektmunka téma?

Igen, sőt, ezt tekintjük az alapértelmezettnek. A négy féléves projektmunka eredménye teljes egészében lefedi egy szakdolgozat követelményeit, tehát maga az elkészült program annak is elfogadható. A projektmunka dokumentációja is jelentős részben (irodalomkutatás, tervek, tesztelés, értékelés, stb.) szinte egy az egyben része lehet a szakdolgozatnak.

Tehát ideális esetben mire eljut valaki a szakdolgozat tárgyáig, addigra a projektmunka tárgy keretein belül már teljesítette az ott szükséges követelményeket. Esetleg némi formázás, bővítés lehet még szükséges.

4.1.2 Szakdolgozat témám lehet más, mint a projektmunka témám?

A szakdolgozat és a projektmunka egymástól független (mind témáját, mind pedig értékelését tekintve), tehát elfogadható az is, ha valaki egészen más témában és más konzulenssel készíti a szakdolgozatát, mint a projektmunkát. Ettől függetlenül persze célszerű és támogatott az, hogy a szakdolgozat témája egybeessen a projektmunka témájával, ilyenkor a konzulens is célszerűen ugyanaz lehet.

4.1.3 Mire jó még a projektmunka?

Egy jó projektmunka „eladható” szakdolgozatként, TDK munkaként, illetve lehet egy leendő kutatás kiindulási alapja is. A szakirány oktatói határozottan támogatják az utóbbi kettőt is, az utolsó félévben a projektmunka elvileg már olyan állapotban van, hogy az minimális továbbfejlesztéssel benyújtható TDK dolgozatként is. Ugyanígy, a tudományos szempontból értékes munkák publikációját (pl. konferenciaelőadások keretein belül) a kar általában anyagilag is támogatja.

4.1.4 Ketten is dolgozhatnak egy projektmunkán?

Igen, és ez kifejezetten támogatott is, hiszen így jóval nagyobb mértékű feladatot lehet megoldani, ami egy esetleges TDK munka esetén is előnyöket jelent.

Viszont ebben az esetben a feladat méretének is ehhez kell igazodnia, illetve a hallgatóknak vállalniuk kell a csapatmunkából esetleg adódó problémák megoldását is (csapattárs nem dolgozik, megbukik, Erasmusra megy, stb.).

Arra folyamatosan ügyelni kell, hogy a végeredményben pontosan meghatározható legyen, hogy az egyes csapattagok milyen feladatokat végeztek el. A projektmunka és a későbbi szakdolgozat értékelése csak az egyéni teljesítményen alapulhat.

4.1.5 Hozhatok olyan témát amivel a munkahelyemen egyébként is foglalkozom?

Ez általában nagyon csábító, bár felvet számos problémát: titoktartás, be lehet-e mutatni a programot a munkahelyi rendszerek nélkül, mi van akkor, ha megváltozik a munkahelyi követelmény vagy akár leállítják az egész fejlesztést, stb.?

Tehát alapvetően nincs akadálya, csak mindig el kell választani egymástól a munkahelyi és az egyetemi igényeket. Lehet, hogy a munkahely által kért igényeket egy egyszerű kis program is teljesíti, de attól az még nem lesz jó projektmunka. Egy gyenge projektmunkát/szakdolgozatot nem indokol az, hogy a főnöknek tetszett, neki nem kellett bele több. Ilyenkor el kell választani a kettőt egymástól, és a projektmunka élje a saját életét.

A szakdolgozat esetén jól el kell válnon az egyéni tevékenység is, azaz a csapatban végzett munka bár nagy érdem, de a szakdolgozatban és a projektmunkában a saját hozzáadott érték a lényeges. Tehát

ha valaki a munkahelyén csapat tagjaként egy nagy projekten dolgozik, az nem biztos, hogy szerencsés szakdolgozatának. Főleg abban az esetben, ha a projektnek csak egy kis (és gyakran nem túl értékes) része a hallgató saját munkája (pl. csak a webes felület megtervezése, stb.).

Viszont ha a hallgató a munkahelyén elmélyült egy adott témában, akkor érdemes lehet hasonló, vagy kapcsolódó területen találni projektmunka témát. Így a munkahelyi projektek és az egyetemi projekt közös tudásbázison osztozhat, hasonló módszereket követhet. Ez általában az előző problémákat megoldja.

4.1.6 Milyen sablont használjak a projektmunka dokumentációra?

Nincs külön sablon erre. De célszerű a szakdolgozat sablont használni, hiszen a legtöbb esetben a projektmunka egyben a szakdolgozat is lesz.

4.1.7 Milyen határidők vonatkoznak a projektmunka tárgyakra?

Mivel félévközi jegyes tárgy, ezért a projektmunkát a konzulensnek el kell fogadnia a szorgalmi időszak utolsó napjáig.

Amennyiben ez nem sikerült, akkor a vizsgaidőszak 10. munkanapján kiírt félévközi jegy pótlásig kell bemutatni az elkészült munkát a konzulensnek, amennyiben ő elfogadja, akkor a pótláson beírásra került az új jegy.

Ezt követően, vagy ha valaki nem jelentkezik a pótlásra, NINCS lehetőség jegyet szerezni, mivel az így szerzett jegyet technikailag nem tudjuk beírni a Neptunba.

4.1.8 Felvehetek egyszerre két projektmunka tárgyat?

Az oktatási dékánhelyettesnek címzett kérvénnyel felvehető egyidőben két egymást követő projektmunka tárgy (tipikusan PM3 és PM4). A kérvény elfogadását viszont csak akkor fogjuk támogatni, ha annak benyújtásának pillanatában a felvenni kívánt első projektmunka rész már teljesen elkészült és a konzulens azt elfogadta.

Tehát pl. ha valakinek a tavaszi félévben nem sikerült befejeznie a PM3 tárgyat, akkor csak úgy fogja tudni felvenni a következő félévben együtt a PM3-at és PM4-et, ha nyár végéig a konzulensnek be tudja mutatni, hogy sikerült pótolnia a PM3 elmaradásait.

4.2 Tárgyakkal kapcsolatos kérdések

4.2.1 A "Tesztautomatizálás" tárgy 2 kredit, a "Tesztelés" viszont 3 kredit. Ha az előbbit végzem el, akkor hány kreditet fogok kapni? 2, 3 vagy 5?

A végső elszámolás során 3 kredit jár majd. Tehát a "Tesztelés" kreditje beszámít, a "Tesztautomatizálás" viszont nem. Emiatt a "Tesztautomatizálás" nem szerepel a kötelezően választható tárgyak között.

4.2.2 Elérhető valahol a záróvizsga tételsor?

A szakirány weboldalán látható mindig az aktuális tanterv szerinti záróvizsga tételsor. Korábbi tanterv szerint haladó hallgatók értelemszerűen az akkori kérdéseket fogják kapni.

4.3 Egyéb kérdések

4.3.1 Egyéb problémák/kérdések esetében kit keressek?

A specializáció felelőst: szenasi.sandor@nik.uni-obuda.hu

4.3.2 És ha pont a Szénásival van gondom?

Az intézetigazgatót: vamosy.zoltan@nik.uni-obuda.hu