

Óbudai Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar

Építőmérnöki Intézet

Tűzvédelmi és Építőanyag-tudományi Tanszék

Orsó Renátó

(szakdolgozat felelős)

## **SZAKDOLGOZAT TÁJÉKOZTATÓ**

**Tűzvédelmi képzések (BSc nappali + levelező és szakmérnök képzés)**

Tartalom:

1. Szakdolgozat
  - 1.1. A szakdolgozat célja
  - 1.2. Témaválasztás, tárgyfelvétel
  - 1.3. A szakdolgozat általános formai és tartalmi követelményei
  - 1.4. A szakdolgozat részletes formai és tartalmi követelményei
  - 1.5. Konzulensi rendszer
  - 1.6. Javasolt félévi időbeosztás
  - 1.7. Határidők
  - 1.8. Szakdolgozat leadása és bírálata
  - 1.9. Szakdolgozat bizalmas kezelése

Budapest, 2023. szeptember

# 1. SZAKDOLGOZAT

## 1.1. A szakdolgozat célja

A szakdolgozat a végzős hallgató által készített, a leendő szakképzettségének megfelelő tűzvédelmi / iparbiztonsági mérnöki feladat megoldását igazoló dokumentum, melyet a hallgató a korábbi tanulmányai alapján **önállóan** készít a konzulens(ek) szakmai támogatásával.

A szakdolgozat készítésével bizonyítja a hallgató, hogy képes alkalmazni az adott tudományág és szakterület korszerű ismeret- és eszközrendszerét, továbbá, hogy olyan gyakorlati tudással is rendelkezik, ami a munkaerőpiacon is hasznosítható.

**E tájékoztató segít, hogy lehetséges ezt a munkát áttekinthető kis lépésekben végrehajtani.**

## 1.2. Témaválasztás, tárgyfelvétel

**A témaválasztás megelőzi a tárgyfelvételt! A záróvizsgát megelőző félévben kell témát választani, mely lehet oktató vagy hallgató által javasolt.**

**A neptun tanulmányi rendszerben a témát a szakdolgozati felelős meg hirdeti, a hallgatónak jelentkezni kell rá, melyet a belső konzulens elfogad/támogat.**

A szakdolgozati témaválasztás része **egy (vagy több) konkrét mérnöki probléma (feladat) tömör megfogalmazása is, melyet a hallgató az eddig megszerzett ismeretei alapján a szakdolgozatban önállóan megold.**

**A probléma megfogalmazása időt igényel,** célja az, hogy a hallgató már a munkája kezdetén is tisztában legyen az önállóan megoldandó mérnöki munkarésszel/feladattal. A cím és a probléma megfogalmazása a későbbiekben még módosulhat.

A témaválasztást a géppel kitöltött **„szakdolgozat feladatlap”** nyomtatványon kell benyújtani a szakdolgozat felelősnek e-mailben **doc-fájlban**, a dokumentum alapján rögzíti a témát a neptun tanulmányi rendszerben.

A szakdolgozat **címe** lehetőleg utaljon az **önálló mérnöki** munkarészre.

A **tárgyfelvétel** képzéstől függően 10-15 kreditet jelent, ezért – a nem teljesített krediteket kerülendő – csak azoknak ajánlott a tárgyfelvétel, akik reálisan beadott munkát tudnak a félév végére felmutatni.

**A szakdolgozati munkát a – tartalmi és formai követelményeknek megfelelő – tartalomjegyzék tervezet elkészítésével szükséges kezdeni.**

### 1.3. A szakdolgozat általános formai és tartalmi követelményei

A szakdolgozat **előírt formátumát a minta word-fájl tartalmazza. Használata kötelező!** Az írás egyszerűen a minta-formátum felülírásával történhet, konkrét szöveggel ill. adatokkal.

Tájékoztatásul az általános előírások a következők:

- A4 formátum, körben 2,5cm-es margó, a borító és a befűzendő dokumentumok (feladatlap, hallgatói (plágium) nyilatkozat, konzultációs napló, esetleg titkosításra vonatkozó iratok) kivételével minden lap számozott
- Times New Roman betűtípus, másfeles (1,5) sorköz, térköz bekezdés előtt és után: 0 pt
- sorkizárt igazítás
- a tartalom decimális és folytatólagos számozása
- a fejezetcímek a szövegben:

**6. FEJEZETCÍM** 14-es betűméret nagybetűs, félkövér – minden fejezet új oldalon kezdődik

**6.1 Alfejezetcím** 12-es betűméret, félkövér

6.1.2. Részfejezet-cím 12-es betűméret, dőlt és aláhúzott

Folyószöveg 12-es betűméret

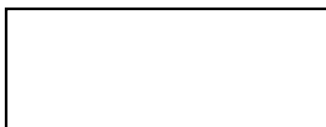
- hivatkozások a későbbiek szerint készítendő, **lábjegyzetek nem készíthetők**
- ábrák és diagramok megnevezése és folytatólagos sorszámozása közvetlenül **az alakzat alatt**, a forrás megnevezésével **szerző és évszám**

(kivéve ha saját). **Az ábrákra azok számával a szövegben is utalni kell**, pl: „a nyílttéri hőmérséklet-idő görbe már 680°C-on eléri a platóját (7. kép)...”



7. kép: Szabványos zárttéri és szénhidrogén tűzfejlődési görbék.  
Forrás: ISO 834-1 [1999].

Kép esetén a forrásra, lehetőleg a kép/ábra/stb. táblázat **készítőjére név szerint** hivatkozni kell (**saját képre nem**). Kép forrásaként internetes URL-cím lehetőleg ne jelenjen meg, ha nem tudjuk a konkrét szerzőt akkor lehet URL-címet feltüntetni, de akkor kötelező feltüntetni **a kereső motort, kulcsszavakat és letöltés idejét**.



10.kép: A Hudson folyóba zuhant repülőgép. Forrás: SMITH,ATP [2009]



1. ábra Dioxin mérgezett gyermek

Forrás: <http://www.filtersfast.com/articles/ArticleImages/seveso.jpg>  
kereső: [www.google.hu](http://www.google.hu), kulcsszavak: seveso 1976, letöltés: 2013.11.11.

- táblázatok megnevezése és folytatólagos sorszámozása közvetlenül az **táblázat felett**, a forrás megnevezésével **szerző és évszám** (kivéve ha saját).

4. táblázat A Franciaországban elfogadott értékelési határértékek [Vass, 2006]			
Hatás	Érték tartományok		
Toxikus	Halált okozó hatás 5 %-a	Halált okozó hatás 1 %-a	Visszafordíthatatlan hatás küszöbértéke
Hőszugárzás	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
Túlnyomás	300 mbar (halálos/súlyos kár)	140 mbar (korlátozott anyagi kár)	50 bar

**Kép/táblázat** körbefuttatása/formázása „**a szöveggel egy sorba**”.

**A szakdolgozat terjedelme legalább 40 oldal, mely legalább 60000 karakternyi szöveget tartalmaz (szóközökkel együtt), legfeljebb 90 oldal. Ennél hosszabb dolgozat esetén az anyag kiválasztott részeit mellékletbe kell helyezni** (pl. számítások, tervek egy része).

**Az oldalszámba a befűzendő dokumentumok** (feladatlap, hallgatói (plágium) nyilatkozat, konzultációs napló, esetleg titkosításra vonatkozó iratok) **és az esetleges mellékletek nem számítanak bele.** A dolgozatnak a mellékletek nélkül is érthetőnek kell lennie (pl. tervek, számítások ill. szoftvet-alkalmazás esetén a megértést segítő tervrészlet ill. számítás-futtatás főbb lépései ill. eredményei a törzsrészben is közlendők)!

A szakdolgozat szövegezésében gondosan ügyelni kell a magyar műszaki szaknyelv helyes használatára. Kerülni kell a felesleges rövidítéseket és a szakmai zsargon kifejezéseit. Törekedni kell a szakszerű, de olvasható, gördülékeny fogalmazásra. A helyesírási hibák nagymértékben rontják a dolgozat színvonalát, ezért tartalmi, stilisztikai és alaki szempontból korrektnek, helyesírási és gépelési hibáktól mentesnek kell lennie. A szakdolgozatban szereplő rajzjelek feleljenek meg a vonatkozó hazai szabványnak.

#### 1.4. A szakdolgozat részletes formai és tartalmi követelményei

A szakdolgozat az alábbi fejezetekből és sorrendben épüljön fel. Minden önálló fejezet külön lapon kezdődjön!

##### **KÜLSŐ BORÍTÓ (kötelező rész, lásd a minta-fájl – címlap(borító))**

Középen, 1 sor: **SZAKDOLGOZAT**

Alul, 2 sor: **ÓE-YBL** Hallgató neve: \_\_\_\_\_  
**2023** Hallgató törzskönyvi száma: \_\_\_\_\_

**SZAKDOLGOZAT FELADATLAP (Intézetigazgató által aláírt & kiadott, konzulensek által beadásra támogatott & aláírt)**

**SZAKDOLGOZAT KONZULTÁCIÓS NAPLÓ (kötelező 4 aláírt konzultáció igazolása lásd a minta-fájl)**

##### **HALLGATÓI NYILATKOZAT (lásd a minta-fájl)**

A szakdolgozat készítőjének írásbeli nyilatkozata, hogy a dolgozat a saját munkája, és forrásokat szakmailag korrekt módon hivatkozta.

##### **KÖSZÖNET (a lap közepén egyéni indíttatás szerint – vagy el is maradhat)**

Szülőknek/férjnek/feleségnek/barátnak/barátnőnek/konzulensnek stb.

##### **ÖSSZEFOGLALÁS/ABSTRACT/KURZFASSUNG/RÉSUMÉ (kötelező rész és cím)**

Tartalma a szakdolgozati munka

- **címe**
- **max. 10-12 soros összefoglalása**, amely az önálló munkarészből és az eredményekről is beszámol!
- és a dolgozat témájára utaló **4-6 kulcsszó**.

Az összefoglalás magyar és egy választott világnyelven is készítendő (javasolt: angol, német vagy francia. A cím, az összefoglalás és a kulcsszavak magyarul és a választott világnyelven is szükségesek! A magyar + idegen nyelvű összefoglalás terjedelme **együttesen az 1 oldalt** nem lépheti át!

##### **TARTALOMJEGYZÉK (kötelező rész és fejezetcím)**

Első-másod-harmadrendű címek, decimális oldalszámozással és hozzájuk tartozó oldalszámmal. A munkát ennek a megírásával kell kezdeni, terjedelme legfeljebb **2 oldal**. Megengedett a szimpla sorköz alkalmazása, ha ezzel a tartalomjegyzék kifér egy oldalra.

### **1. BEVEZETÉS (kötelező fejezet és fejezetcím)**

A témával kapcsolatos saját ill. általános szakmai tapasztalatok bemutatása, valamint a dolgozat céljainak kitűzése. E részben kell indokolni a téma időszerűségét, hasznosságát. Szakirodalmi hivatkozás lehetőleg ne legyen benne. Terjedelme **legfeljebb 2 oldal**.

### **2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS (kötelező fejezet és fejezetcím)**

A tűzvédelmi szakma – választott témával kapcsolatos – jelenlegi „tudásának” bemutatása, mely célzottan segíti a probléma megfogalmazását és a megoldást. Legalább 10 – a témához kapcsolódó – forrás elemzése szükséges, ebből legalább 5 az irodalomkutatás részbe tartozzon és nyilvánosan hozzáférhető legyen. Csak internetes honlapról leolvasható szövegre történő hivatkozás is közzé tehető, de az előbbi tétel-számba nem számítható bele.

Egy honlapon pdf-formátumban is elérhető cikk, kiadvány stb. „szabályos” forrás, és cikként ill. kiadványként kell szerepeltetni (szerzővel, évszámmal stb.), nem internetes forrásként.

#### **Az irodalomkutatásban**

- **legalább egy 5 évnél nem régebbi publikációra való hivatkozás és**
- **három idegen nyelvű publikációra való hivatkozás legyen (eltérő országokból), amelyből az egyik lehet előzővel azonos.**
- **a megértéshez szükséges mennyiségű képnek, táblázatnak szerepelnie kell.**

**A „SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS” rész elkészítése időigényes és az önálló munkarész alapja.**

## 2.1 Irodalomkutatás

A témával ill. a problémával kapcsolatos publikált eredmények ismertetése és önálló értékelése, **mondatokba szedve. Javasolt rész-témák szerint alfejezetekre bontani.**

**A hallgató saját véleményét kell tartalmaznia az egyes forrásokról. Legalább a vonatkozó műszaki hazai alap-szakirodalom (pl. Védelem újság, Katasztrófavédelmi Szemle stb.) és korábbi hozzáférhető szakdolgozatok feldolgozását kell elvégezni. Számítógépes szoftver** használata esetén annak fizikai-kémiai hátterét ill. algoritmusát is itt kell ismertetni.

Az **irodalomkeresést** magyar és a választott világnyelven az internetes keresőkben (google, yahho stb.) a **kulcsszavak alapján** kell elvégezni, a keresőszavakhoz javasolt **hozzátenni a „pdf” kiterjesztést** is. **A sikeres találatok eléréséhez a nagyon rövid, egyszerű, rag-mentes kulcsszavak (magyar és idegen nyelvű) megfelelő megfogalmazása stratégiai kérdés!**

Javasolt internetes szótár: „[szotar.szaki.hu](http://szotar.szaki.hu)”. Gyors előzetes fordításra a [google.hu](http://google.hu) fordítója is használható. Az angol nyelvű kereséshez pl. a „[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)” kereső is használható, ahol az „[all fields](#)” rubrikába írhatók be a kulcsszavak. Német nyelven pl. a „[www.metager.de](http://www.metager.de)” ajánlható.

**Amennyiben a magyar ill. idegen nyelvű kulcsszavas keresés esetén nem adódna értékelhető eredmény, akkor felmerül a gyanú, hogy a választott kulcsszavak megfogalmazása és/vagy a cím rossz.**

Másodlagos források használatát – azaz a hivatkozások hivatkozását – kerülni kell.

**Mások tapasztalatai kötelezően ezen alfejezetben ismertetendők és hivatkozandók.**

**Minden hivatkozásnak konkrétan kell lennie!**

**Nem** használható: „a német előírások szerint”

Helyette **konkrétum**: „a DIN 238495 [2010] szabvány és a VID 8895 [2015] német irányelv alapján”



**Az irodalomkutatás szövegének témák szerint szakaszoltnak ill. tagoltnak, és értelmes magyar mondatokból állónak kell lenniük, a forrásokban közöltek néhány mondatos mérnöki összefoglalásával. A források egymás utáni felsorolásos elemzése tilos!**

A szövegbeli hivatkozások egyértelműek és pontosak legyenek (szerző, évszám), a Harvard-rendszer alapján. A személyneveket **KISKAPITÁLIS** betűkkel kell írni (Word – betűtípus – effektusok).

**Forma:** személynév(ek) vagy rövidített intézménynév, utána a megjelenési évszámmal.

**Egy vagy két szerző** esetén a vezetéknévét kell ki írni pl:

„A füstérzékelőket a fődémsíktól belógatva kell elhelyezni [MOHAI, 2010]”

- ha a dolgozat készítője egy szerző publikációjára is hivatkozik egy évből, azokat latin kisbetűvel meg kell különböztetni: MOHAI [2010a] , MOHAI [2010b]
- két szerzőt ki kell írni a hivatkozás során: „BEDA ÉS KEREKES [2010, p.54] ajánlása szerint” (könyv esetén oldalszám is szükséges)

**Három/több szerző** esetén csak az elsőit kell kiírni, a társszerzőkre itt az „ET AL” utal. Pl. „a beavatkozókkal folytatott interjú alapján [KOVÁCS ET AL, 2013] megállapítható”

**Amennyiben a név(ek) a mondat része**, akkor utána következik az évszám szögletes zárójelben: „BEDA ÉS KEREKES [2010, p.54] ajánlása szerint”

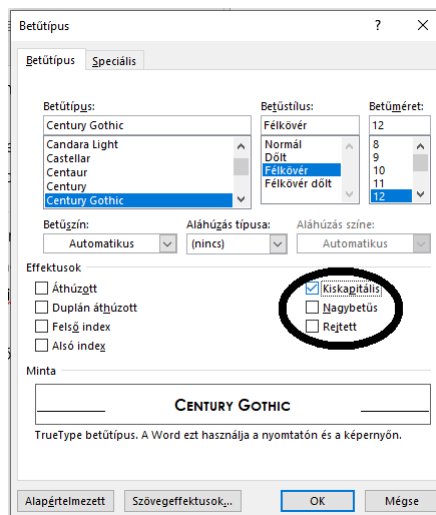
**Amennyiben a név(ek) csak forrás-tájékoztatás pl. bekezdés végén**, úgy a név és az évszám is szögletes zárójelben kell lennie: „[KOVÁCS ET AL, 2013]”

A szövegszerkesztés során a hivatkozott neveket a folyószövegben előbb folyamatosan javasolt írni, majd a bekezdés leírása után kiemelni **KISKAPITÁLIS** az alábbiak szerint:

a) leírás normál betűvel: „a számítás Szabadi Et al [2011] szerint”

b) „kiemelés”: „a számítás Szabadi Et al [2011] szerint”

c) betűtípus – effektusok: ☒Kiskapitális



d) végső formátum: „a számítás SZABADI ET AL [2011] szerint”

**e) majd a „HIVATKOZÁSOK” fejezetre ugorva a konkrét tételt rögtön meg kell írni!!!**

## 2.2 Megépült projektek/konstrukciók/beépített tűzvédelmi berendezések/elemelek/tűzesetek/káresemények stb. elemzése.

Saját épületlátogatások, mérnöki vagy építész előadások, tűzoltókkal vagy a Katasztrófavédelem más munkatársaival folytatott beszélgetések esetleg szakirodalmi esettanulmányok/napi-heti sajtóbeli közlemények alapján. A forrásra röviden utalni kell. A bekezdés össze is vonható az irodalomkutatással. pl. az adott típusú létesítmény esetén nem áll rendelkezésre irodalmi forrás, úgy néhány megépült építmény saját bejárása és legalább a vonatkozó tűzvédelmi rendszerek fényképes dokumentálása szükséges.

A projektismertetés egy lehetséges szöveges indítása egy internetes forrás alapján: „ a Ferihegy I. irodaépületének felújításakor az acélszerkezetek előírt tűzállósági teljesítményének biztosítására tűzgátló habarcsot alkalmaztak [DUNAMENTI, 2012a]”

## 2.3 Vonatkozó szabványok

A problémával kapcsolatos tervezési/vizsgálati/termék-/kivitelezési stb. szabványok ismertetése. Javasolt csak a probléma megoldásához szükséges szabványok ismertetése. A szabványok hivatkozásai egyértelműek és pontosak legyenek, a következők szerint: „a szerkezet tűzállósági határértéke az MSZ EN 13501-2 [2007] alapján”.

Önálló laborvizsgálatokat tartalmazó szakdolgozat esetén **a lehetséges vizsgálati módszereket kötelezően e fejezetben, míg a választás okát és pontos kísérleti módot a – későbbi – önálló munkarész fejezetben kell szerepeltetni.**

## 2.4 Jogi háttér

A problémával kapcsolatos jogszabályok, törvények, rendeletek, esetleg miniszteri/főigazgatói/belső utasítások stb ismertetése **saját szavakkal.**

**Szó szerinti idézés maximum 1 oldal terjedelemben megengedett, melyet dőlt betűvel idézőjelbe kell helyezni.** „a kockázati osztályba sorolás függ az OTSZ [2014] 13.§(1) szerint”

Javasolt csak a megoldáshoz szükséges jogi háttér ismertetése. A jogszabályok hivatkozásai egyértelműek és pontosak legyenek az alábbiak szerint.

Pl. „a Katasztrófavédelmi tv. [2011] 34.§(6) szerint”

A jogi háttér fejezet mérete ne haladja meg az „Irodalomkutatás” és „Megépült projektek” szakaszok hosszát.

## 3. A PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA (kötelező fejezet és fejezetcím)

**A szakdolgozat szerzője által önállóan megoldandó feladat(ok) meghatározása. Megoldandó kérdés(ek) felvetése. Több kisebb feladat is meghatározható.**

Általában néhány bekezdésből áll, de a szakdolgozat legfontosabb része. Tapasztalatok szerint e rövid fejezet megírása igényli – arányaiban – a leghosszabb időt. Jellemzően **fél oldal** terjedelmű, de a hossza **nem haladhatja meg az 1 oldalt!**

**A feladatoknak és a kérdés felvetésnek a „SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS” fejezetből kell következnie.**

#### **4. (MEGOLDÁS) – ÖNÁLLÓ címekkel, célszerűen több fejezetre bontva**

A szakdolgozat keretében önállóan elvégzett mérnöki munka és az eredmények szakszerű bemutatása. **Több fejezetre (4., 5., 6. stb.) is szétagolható. A fejezetek címe igazodjon a probléma felvetéshez.**

**E fejezet(ek) „A PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA” részben feltett kérdés(ek)re, ill. kiírt feladat(ok)ra válaszol(nak).**

**Terjedelme legalább 10 oldal legyen és legalább 5 önálló kép/ábra/vázlat/diagram/táblázat stb. segítse a megoldás megértését.**

#### **Önálló munka lehetősége a teljesség igénye nélkül:**

- létesítmények (megelőző) tűzvédelmi elemzése/tervezése
- létesítmények saját használati/üzemeltetési/ellenőrzési tapasztalatai és azok elemzése (pl. nyári gyakorlaton vagy más állásban végzett munka keretében)
- egy létesítmény / természeti környezeti terület tűzesetének és a tűzoltási beavatkozásának elemzése
- tűzoltás technikai eszközök / egyéni védőfelszerelések alkalmazása / létesítési tervezése stb,
- beépített tűzvédelmi berendezések (tűzjelzők, oltók, hő-és füstelvezetés) elemzése / tervezése / javaslatok az üzemeltetésre stb.
- épületszerkezetek / tartószerkezetek tűzvédelmi tervezése / alkalmazása vagy azok rekonstrukciós tervezése / szerkezeti rendszerek tűzvédelmi összehasonlítása
- tervezési táblázatok / segédletek készítése építész – építő – gépész – villamos – mérnöki tűzvédelmi tervezési munkához épület- vagy tartószerkezeti / tűzjelző / oltó / hő-és füstelvezető stb. rendszerek vagy termékek alkalmazását segítő
- anyagok / szerkezetek tűzvédelmi jellemzőinek megállapítása kísérleti / labor vizsgálattal **és** azok alkalmazását segítő javaslatok készítése (az utóbbi nélkül a munka nem állja meg a helyét)
- mérnöki módszerek tűzvédelmi alkalmazása egy/vagy több épület kapcsán
- iparbiztonsági / polgári védelmi szempontból kiemelt létesítmények, létesítmény-részek vagy rendkívüli események elemzése / tervezése stb.

**ELEMZÉS** esetén értelemszerűen nem elegendő a források – pl. egy tűzvédelmi műszaki leírás – adatainak ismertetése, leíró bemutatása. Azokat ki kell egészíteni pl. saját tervezésű / fejlesztésű / készítésű alternatív megoldások vagy rendszerek / tervezési táblázatok stb. bemutatásával. Elemzés tárgya lehet pl. az is, hogy korábbi és a szakdolgozat írásakor hatályos OTSZ ill. egyéb (új) rendeletek következtében milyen használati követelményeltérések álltak elő, s erre konkrét üzemeltetési javaslatok adhatók. Amennyiben pl. az új rendelet szerint kedvezőbb lenne a létesítmény költsége, akkor a felszabaduló plusz forrásokat az adott létesítményben milyen további tűzvédelmi intézkedésekre lenne célszerű felhasználni.

#### **Összehasonlító elemzések is készíthetők.**

Konkrét létesítmények esetén azok terveit / vázlatait / taktikai helyszínrajzát / fotóit stb. be kell mutatni. A szakdolgozat általános szövegébe a legfontosabb tervet / vázlatot stb. kell beilleszteni. A többi dokumentumot a „MELLÉKLETEK”-ben kell közölni.

**SAJÁT KÍSÉRLETI VIZSGÁLAT** esetén a választott kísérleti módszer indoklását, a kísérleti rajzos felépítését, a vizsgált anyagok / szerkezetek / berendezések / eszközök jellemzőit és az eredményeket ill. értékelésüket szükséges értelemszerűen meg adni. A mérőeszközökre (azok kézikönyvét a hivatkozásoknál is felsorolva) és más berendezésekre típus-számmal hivatkozni kell. A kézikönyveket értelemszerűen el is kell olvasni.

Egy már ismert mérési módszer alkalmazásakor a mérés fizikai-kémiai alapjait és egyes típusműszereket már korábban a „SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS” részben kell ismertetni.

A tényleges kísérleti (labor) munkát csak **mérési terv készítése után** szabad megkezdeni, amely az egyes méréseket, mintadarabokat, meghatározandó paramétereket stb. írja le.

**ÖNÁLLÓ TERVEZÉSI FELADAT** esetén ismertetni kell a végzős hallgató konkrét szerepét a munkában, a létesítmény vagy kárhelyszín terveit ill. helyszínrajzát, a vonatkozó szabványok listáját (**itt csak egy listát!**), a tervezés döntési lépéseinek részletes indoklását, a tervezési számításokat – pl. sprinkleres, aspirációs tűzjelzők vagy tartószerkezetek esetén – ill. a felhasznált tervezési táblázatokat vagy azok adatait, szoftver-alkalmazásokat és a tervlapokat is. A számításokból és a tervrajzokból is a törzsszövegben legalább annyi munkarésznek kell szerepelnie, hogy a teljes tervezési folyamat áttekinthető legyen, a további munkarész – szükség esetén a nagyobb mennyiség – „MELLÉKLET”-be helyezhető.

**SZÁMÍTÓGÉPES PROGRAM** (pl. tűzszimulációs, kiürítési, iparbiztonsági ill. más tervezési szoftverek) használata esetén a szoftver(ek) fizikai-kémiai hátterét az „Irodalomkutatás” részben kell leírni. Az önálló munka kötelező részei legalább az alábbiak:

**a) Bemelő adatok részletes közlése (tűzhelyszín, létesítmény, hatások stb.)**

**0. Létesítmény, kárhelyszín stb. rajzols vázlatai, helyszínrajza** – a főbb méretekkel. Fiktív vagy minta-létesítmény / kárhely esetén a választást indokolni kell.

**1. A modell részletes felépítése: geometria és elemek**

Itt célszerű lehet a grafikus felületről származó képek használata feliratokkal, méretvonalakkal, mutatóvonalakkal kiegészítve. A cellaméreteket meg kell adni.

**2. Az anyagok és a környezete valamennyi releváns (anyag)jellemzője**

Táblázatosan, indoklással ill. hivatkozással honnan származnak. Itt ajánlott pl. a szakirodalom egyik tételére, jegyzetre stb. hivatkozni. Egyszerűbb modellek esetén a táblázatok az előbbi képekkel grafikailag összekombinálhatók. Nagy mennyiségű adat esetén a táblázatok egy része „MELLÉLET”-be tehető. Az *anyagjellemzőknél a szakdolgozatban NEM szerepelhet „Printscreen”-nel kiplotolt grafikus felület, mert az felveti annak lehetőségét, hogy a felhasználó „ész nélkül” elfogadott egy a szoftver által felkínált lehetőséget.*

**3. Tűzfészek, kezdeti hőhatás, rakciók, robbanási folyamat stb. részletes leírása**

Valamennyi releváns adat megadása ill. a szakirodalmi hivatkozások közlése.

**4. Környezeti adatok:** hőmérséklet, légsebesség stb. megadása és indoklása

**5. (A forrás fájlt / nyomtatott utasítás-listát „MELLÉKLET”-ként kell szerepeltetni)**

**b) Validálás / verifikálás / tesztelés végrehajtása:** pl. a felvett paraméterekkel egyszerűbb szakirodalmi – valós – kísérlet igazolása (saját kísérlet esetén nem szükséges)

**c) Szimulációs terv:** változó paraméterek melletti futtatások összesítő táblázata

**d) Adatok a futtatásról:** alaplap-processzor, RAM, a futtatás(ok) időtartama stb.

**e) Eredmények részletes közlése:** áttekinthető módon, képekkel táblázatokkal ill. diagramokkal kiegészítve. Itt célszerű eredmény-ismertetésre koncentrálni.

**f) Az eredmények mérnöki értékelése.** A numerikus számításokkal kapott eredmények rövid magyarázata, összevetése egyszerűbb – pl. kézi – módszerek eredményeivel vagy más adatokkal stb. **A puszta eredmény közlés nem elegendő!**

**KÉRDŐÍVES FELMÉRÉSEK SZAKDOLGOZATBA ILLESZTÉSE** esetén az eredményeket statisztikailag is ki kell értékelni. Ehhez erre alkalmas **tervezett** és megfelelő számú **kérdőív** szükséges. A kérdőív nem vonatkozhat „vágyakra”, de pl. segíthet megfogalmazni korábbi felszerelésekkel kapcsolatos különleges követelményeket, amelyek azok rendszeresítése óta merültek fel többletigényként. A minta-kérdőívet és a felépítés indoklását a „MEGOLDÁS”-ban, a kitöltött kérdőív-másolatokat „MELLÉKLET”-ként kell szerepeltetni.

## **NEM TEKINTHETŐ ÖNÁLLÓ MUNKÁNAK!**

**Pl. eljárások, létesítmények stb. „bemutatása” vagy „ismertetése”, annak értelemszerűen a „SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS” részben a helye.** Az azokkal kapcsolatos saját tapasztalatok és azok elemzése már közölhető az önálló munkarészben.

## **5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS MÉRNÖKI JAVASLATOK (kötelező fejezet és fejezetcím)**

Az önálló munka eredményeinek mérnöki értékelése. A saját munka / elemzés / összehasonlítások / számítások stb. eredményeinek összehasonlítása valós tapasztalatokkal (pl. tűzesetekkel, káreseményekkel, minősítő tűzállósági vizsgálatokkal, beavatkozási – üzemeltetési vagy kivitelezési tapasztalatokkal

stb). A mérnöki javaslatoknak konkrétaknak, a gyakorlatban hasznosíthatónak kell lenniük és a tűzvédelmi ill. kutatói stb. munkát kell támogatniuk. A mérnöki javaslatoknak az önálló munkarészből ill. a „SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS” részből kell következnie.

Pl. mérnöki módszerekkel segített beavatkozás-tervezés esetén javaslat fogalmazható meg a hasonló szimulációk készítőinek – azaz a tervezőknek, a beavatkozóknak és a belső szabályzatok vagy a jogszabály alkotóinak is.

Tervezési munkánál – pl. tűzjelző, sprinkler, tartó- és épületszerkezetek esetén – is szükséges következtetések és javaslatok megfogalmazása.

**NEM FOGADHATÓ EL** az a következtetés:

- a) pl. erdei fafajok tűzveszélyességi paramétereinek vizsgálata után, hogy „már az óvodában is propagandát kell folytatni az erdőtüzek megelőzése érdekében”.
- b) Triviális mondatok, szakmai közhelyek leírása (pl. „javasolt a belső szabályzók átgondolása”) vagy értelmezhetetlen szövegezés (pl. „OTSZ megerősítése szükséges”) kerülendő.

**Korábbi tapasztalatok alapján a szakdolgozati jegyről döntő záróvizsgabizottságot nagyban befolyásolja e fejezet hasznossága.**

Befejezés fejezet-cím **NEM** adható (a szakdolgozat nem esszé).

## **6. HIVATKOZÁSOK (kötelező fejezet és fejezetcím)**

A megelőző fejezetekben hivatkozott források tételes felsorolása **a Harvard-rendszer alapján (MTA-ajánlás), ABC-rendben (sorszámozás tilos!!!)**. A megelőző részekben hivatkozott forrásokon kívül más irodalmi tétel nem közölhető, a szakdolgozat nem ismeretterjesztő tanulmány.

**A „HIVATKOZÁSOK” fejezet belső tagolása szükséges:** – szakirodalom (cikkek, könyvek, közlemények, konferencia kiadványok stb. – szabványok – jogszabályok.

**Egy hivatkozás tétel általános felépítése:**

**VEZETÉKNÉV, Keresztnév első betűje – az összes (!) szerzőé – ill. cég vagy szervezet rövidítése [évszám] teljes cím. In: könyv, folyóirat stb. adatai ha a tétel abban**



**szerepel, füzettség, oldalszám (tól-ig), ill. kiadó és kiadási hely. Továbbá ha a forrás interneten is elérhető, a további adatok URL-cím, kereső, kulcsszavak és letöltés ideje.** A puszta URL-kozlés – mint forrásmegadás – nem elegendő, mert az csak egy aktuális tárhelyre utaló jel. Mindig szakszerűen kell megadni, hogy konkrétan mi a hivatkozott anyag.

**Szerző jelölése:** VEZETÉKNÉV és K(eresztnév) első betűje „KISKAPITÁLIS”-sal. Előtag, dr, rangjelzés stb. szerepeltetése e helyen tilos. Ismeretlen szerző esetén – pl. egy káreseményt ismertető napilap-cikknél – jelzése „NN [2013]”.

**Példák „hivatkozási tételek”-re,** melyek részleteiben is **KÖTELEZŐEN (!)** betartandók:

### **Szakirodalom**

pl. folyóirat-cikk vagy konferencia-referátum esetén, kötet/No. és oldalszámmal/pp

PARLAGI G. [2015] Tűzvédelmi osztályozási rendszer új európai uniós vizsgálati módszerei. ÉMI Kht. Tűzvédelmi Tudományos Osztály, In: Építési Piac, 2005. No. 2. pp. 12-14.

pl. könyvrészletek esetén, pontos fejezetnévvel és oldalszámmal

SZAKÁL B., CIMER Zs., KÁTAI URBÁN L., SÁROSI GY., VASS GY. [2012] Iparbiztonság I. Veszélyes anyagok és súlyos baleseteik az iparban és a szállításban Szakkönyv In: A társadalmi kockázat (p 55)

pl. könyvek, kutatási vagy vizsgálati jelentések, tűzvédelmi műszaki dokumentációk, egyetemi/főiskolai jegyzetek, disszertációk, szerzővel jegyzett céges kiadványok stb.

BALOGH I. [1993] Tűzkatasztrófák, Filmcoop, Budapest

BEDA L. [1994] Égéselmélet I., YMMF jegyzet, Budapest

„GREEN BOOK” [1992] CPR16E Methods for the determination of possible damage, ISBN 90- 5307-052-4

KERN B. ÉS ORSÓ R. [2012] Engedélyezési kritériumok a súlyos káresemény elhárítási tervekben. TDK dolgozat (p 14)

VASS GY. [2006] A településrendezési tervezés helye és szerepe a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos ipari balesetek megelőzésében. Doktori (PhD) értekezés ZMNE (p41-81)

TATÁR A. [2004] Súlyos ipari balesetek elleni védekezés Magyarországon (p 2)  
<http://www.katasztrofavedelem.hu/letoltes/seveso/KiadvanyMagy.pdf>

Letöltés időpontja: 2013.11.10

KOVÁCS E. [2008] Az ipari balesetek elleni védekezés nemzetközi szabályozása „Munkavédelem és környezetbiztonság” tárgy 10. előadása (ppt. formátumban) (p 32) DE-MÉK Víz- és Környezetgazdálkodási Intézet  
[http://www.agr.unideb.hu/ktvbsc/dl2.php?dl=17/10\\_eloadas.ppt](http://www.agr.unideb.hu/ktvbsc/dl2.php?dl=17/10_eloadas.ppt) kereső:  
www.google.hu, kulcsszavak: SEVESO I. Irányelv, Letöltés időpontja: 2013.11.10.

pl. szerző nélküli céges kiadványok

DUNAMENTI [2012a] Tűzgátló tömítések. Céges katalógus. Dunamenti Zrt. Göd

pl. csak internetes honlapon elérhető közlemény, adatai: szerző, ha van, ha nincs a honlap tulajdonosa vagy üzemeltetője, írás címe, URL-cím, kereső és kulcsszavak, letöltés ideje

DUNAMENTI [2012b] Tűzvédő habarcs a régi Malév épületen, internet-közlemény,  
<http://dunamenti.hu/Tuzvedo-habarcs-a-regi-Malev-epuleten-/6/214/0>

kereső: google.hu, kulcsszavak: malév ; tűzvédő, letöltés: 2013.01.03.

pl. oktatók adott tantárgyainak elektronikus és/vagy nyomtatott segédeletei

MOHAI Á. [2010a] Füstérzékelők. 3. előadás, In: Beépített tűzvédelmi berendezések elektronikus segédlet, SZIE-YMÉK Tűz- és Katasztrófavédelmi Intézet

MOHAI Á. [2010b] Hőérzékelők. 4. előadás, In: Beépített tűzvédelmi berendezések elektronikus segédlet, SZIE-YMÉK Tűz- és Katasztrófavédelmi Intézet

pl. programok, mérőműszerek kézikönyvei

PATHFINDER [2012] Online Manuals, Release 67.2, NISX Inc.

FLUKE [2010] Fluke Ti30 Hőkamera kézikönyv, Brüel&Kjaer, Spectris Components Kft.

PYROSIM [2012] User manual, Thunderhead Engineering Consultants Inc., New York

### **Szabványok**

MSZ EN 201351-7 [2057] Papír tartószerkezetek tűzállósági vizsgálta. 7. rész: Hidak

ISO 198320-1 [2052] Evacuation of bridges. Requiriements

### **Jogszabályok**

OTSZ [2014] Országos Tűzvédelmi Szabályzat a 54/2014. (XII.30.) BM-rendelettel közzétéve

OTÉK [1997] 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet „Az országos településrendezési és építési követelményekről”

219/2011. (X. 20.) Korm. Rendelet [2011] „A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről”

KATASZTRÓFAVÉDELMI TÖRVÉNY [2011] CXXVIII. törvény „A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról”

### **(Interjúk, levelek – csak indokolt esetben pl. erős irodalmi forráshiány esetén)**

KOVÁCS J. [2013] Interjú Kovács Jenő tű. alezredessel, Piripócs, 2014. december 10.

VARGA S. [2010] Varga Sándor tű. főhadnagy levele, Szabadfalva, 2011. október 2.

### **MELLÉKLET(EK) (nem sorszámozott fejezet)**

Az oldalszámkorlát-probléma esetén, vagy nagyon nagy mennyiségű – elsősorban saját – kép, ábra, táblázat, vizsgálati adat stb. esetén azok többségét célszerű a szakdolgozat végére „MELLÉKLETEK” címszó után a dolgozatba illeszteni.

### 1.5. Konzulensi rendszer

A tűzvédelmi képzéseken kötelező a külső – szakmai – konzulens igénybevétele, a feladata a szakdolgozat írójának szakmai támogatása annak önálló munkája során, akit a hallgató kér fel.

**A konzulens felsőfokú oklevéllel és tűzvédelmi munkában gyakorlati tapasztalattal rendelkező szakember lehet. A felkért konzulens kijelölését a neptunból nyomtatott véglegesített „szakdolgozat feladatlap”-on hagyja jóvá az Intézetigazgató, melyet bele kell köttetni a szakdolgozatba.**

Az Intézet kérheti a külső konzulensét, hogy javasoljon a szakdolgozat bírálatára felsőfokú oklevéllel rendelkező témában jártas külső bírálót. A bírálat érdemjegyét a záróvizsga-bizottság a védés alkalmával felülbírálhatja.

Az **intézményi-belső konzulens** – jelenleg – leterheltség függvényében kijelölés alapon történik a Tűzvédelmi és Építőanyag-tudományi Tanszék dolgozói közül, fő feladata lesz a hallgató támogatása, irányítása, hogy a TVSZ-ben foglaltakat maradéktalanul betartsa.

A konzulensekkel folyamatos szakmai egyeztetés javasolt. **Kötelező vezetni a „konzultációs napló”-t, melyen legalább 4 konzultáció igazolása szükséges, melyet bele kell köttetni a szakdolgozatba. Az alkalmak közül legalább egynek a belső konzulenssel való egyeztetést kell igazolnia.**

**A belső konzulens jogosult a „szakdolgozat” tantárgy aláírását megtagadni, amennyiben a szükséges konzultációkat nem hajtotta végre a hallgató.**

### 1.6. Javasolt félévi időbeosztás

**1. hónap:** tartalomjegyzék-terv készítés, forrás-kutatás, koncepciók írása, bevezetés megírása

**2-3. hónap:** „SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS” és „HIVATKOZÁSOK” rész írása, rendszerezés, probléma pontosítása

**4-5. hónap:** önálló munkarész (megoldás) és a következtetések megírása, komplettírozás.

A szakdolgozat beadását megelőző utolsó két hétben általában nincs idő a záróvizsgára történő egyidejű készülésre. Azt a 2-3. hónap alatt és a szakdolgozat beadását követően célszerű megtenni.

## 1.7. Határidők

Valamennyi részhatáridő teljesítése a szakdolgozat-leadás és a záróvizsgára történő jelentkezés ill. részvételi kritérium feltétele. A félévi időbeosztás függvényében számos határidő változtatás jogát fenntartjuk.

Határidők	Őszi félév záróvizsga (január)	Tavaszi félév záróvizsga (június)
<b>Témaválasztási normál időszak a neptunban (a záróvizsgát megelőző félévben)</b>	kb. március 1. és május 31. között	kb. október 1. és december 31. között
Témaválasztási pótidőszak a neptunban (eljárási díj és OE-0014 kérvény köteles)	normál időszak után, tavaszi félév regisztrációs hetének végéig	normál időszak után, őszi félév regisztrációs hetének végéig
<b>Szakdolgozat feladatlap tartalmi véglegesítése, pontosítás megküldése</b>	<b>október 1.</b>	<b>március 1.</b>
Intézetigazgató által aláírt véglegesített feladatlap átadása a hallgatóknak	október 31.	március 31.
<b>Szakdolgozat beadás – csak elektronikusan</b>	<b>december 15.</b>	<b>május 15.</b>
<b>Záróvizsga jelentkezés neptunban</b>	<b>december 13-22.</b>	<b>május 10-21.</b>
Szakdolgozatok plágium keresése, bírálatra javaslata	december 22.	május 22.
Bírálat megérkezési határideje (záróvizsga előtt 10. munkanap)	január 8.	június 7.
<b>Védés ppt határidőre megküldése</b>	<b>január 19.</b>	<b>június 18.</b>
<b>Záróvizsga kari időbeosztás szerint</b>	<b>január 22-25</b>	<b>június 21-24</b>

## 1.8. Szakdolgozat leadása és bírálata

A szakdolgozatot az Óbudai Egyetem által rendszeresített **„Diplomamunka Portálon”** kell beadni. Neptun azonosítóval és jelszóval tud a hallgató bejelentkezni. <https://diploma.uni-obuda.hu/>

A szakdolgozatba bele kell fűzni a kötelező dokumentumokat – szakdolgozati feladatlap – konzultációs napló – hallgatói nyilatkozat – esetleg titkosításra vonatkozó irat.

**A befűzendő dokumentumok kezelése: A külső konzulens aláírása után kell eljuttatni a konzultációs naplót és a szakdolgozat feladatlapot a belső konzulensnek. A külső konzulensi aláírások nélkül a belső konzulens nem ír alá!**

A szakdolgozat fájlt **kereshető pdf-formátumban** kell feltölteni, hogy a plágium keresést végre lehessen hajtani.

**A fájlnev kötelező formátuma: YBL\_Tuzdipl\_202X\_Hallgato\_Huba.pdf**

**Továbbá nagyméretű fájlok csatolására is van lehetőség tömörített zip-formátumban (pl. nagyméretű A0 – tervlapok stb.), mely kötelező formátuma: YBL\_Tuzdipl\_202X\_Hallgato\_Huba.zip**

**Aki bármelyik kötelező dokumentumot kihagyja a szakdolgozat fájlból vagy nem kereshető pdf-fájlt tölt fel, az nem javasolható bírálatra, következő félévre tolódik a záróvizsga lehetősége.**

A beadott szakdolgozatot a belső konzulens küldi plágiumkeresésre, majd a plágium eredmény alapján javaslatot tesz a bírálatra, ez a folyamat is a „Diplomamunka Portálon” zajlik.

A bírálót az intézetigazgató kéri fel a belső vagy külső konzulens javaslatára. A bíráló csak felsőfokú oklevéllel rendelkező és a témában jártas szakember lehet. A bíráló a felkéréssel együtt meg kell, hogy kapja a „Bírálói útmutatót” is. A belső konzulens küldi a szakdolgozatot a felkért bírálóhoz a „Diplomamunka Portálon”, a bírálatot is a „Diplomamunka Portálon” kell végrehajtani, ahol minimum 3 megválaszolandó kérdést is fel kell tenni az érdemjegyi javaslaton felül. A bírálat eredményét a hallgató a portálon tekintheti meg érdemjegyi javaslat és a feltett kérdések nélkül (szöveges értékelést fogja látni).

**Beadás előtt javasolt, hogy egy idegen – nem kell, hogy mérnök legyen – olvassa el a kinyomtatott szakdolgozatot! Ő sokkal könnyebben felismeri a szöveghibákat, elírásokat és figyelmeztethet az esetlegesen félbemaradt / nem érthető / magyartalan mondatokra is.**

A formai és tartalmi követelményeknek való megfelelés előzetes ellenőrzésére javasolt a szakdolgozatot a határidő előtt legkésőbb egy héttel a belső konzulensnek megküldeni. Ekkor pl. az esetleges hiányok ill. a követelményektől való eltérések még könnyen javíthatók.

**A szakdolgozatot a konzulens nem fogadhatja el, ha:**

- az súlyos szakmai tévedéseket tartalma
- az véleménye szerint leíró jellegű, nem tartalmat önálló munkát
- szakmailag szegényes a felhasznált forrásmunkák köre
- az irodalmi források egyes részeinek saját megfogalmazásként való feltüntetését, más szerzők vagy saját maga gondolatainak hivatkozás nélküli, szó szerinti átvételét – azaz plágiumot – észlel.

### **1.9. Szakdolgozat bizalmas kezelése**

Az Egyetem tiszteletben tartja a piacgazdaság szereplőinek működésükkel kapcsolatos adatok és egyéb információk titokban tartása iránti jogos igényét. A szakdolgozatokhoz adatot szolgáltató jogi személyek és magánszemélyek személyhez- és szellemi alkotásokhoz fűződő jogai törvényi védelmének biztosítása érdekében, a hallgatónak lehetősége van a szakdolgozat titkosítását kérni.

A szakdolgozat titkosítása kiterjed a titkosított dolgozat készítőjére, a titkosnak minősített adatot, információt átadó személyre, a titkosított dolgozat belső és- külső konzulensére, a szakdolgozat bírálóira, a záróvizsga bizottságok tagjaira illetve az intézeti védeken résztvevő bizottsági tagokra, valamint az Egyetem minden olyan alkalmazottjára, aki munkaköri kötelezettségéből adódóan a titkosított dolgozatot átveszi, tárolja, továbbítja, megőrzi.

**A szakdolgozat titkosítására irányuló eljárás a hallgató kérelmére indul, akinek a titoktartást kérőtől származó igazolással hitelt érdemlően bizonyítania kell, hogy őt – a dolgozat elkészítése, során birtokába jutott adatok, információk tekintetében – titoktartásra kötelezték.**

A titkosítási kérelemben meg kell jelölni a titkosítás időtartamát, amely indokolt esetben határozatlan időtartamú is lehet. A titkosítás időtartamának elfogadása az intézetigazgató vagy az általa megbízott személy hatáskörébe tartozik.

A titkosított szakdolgozat védelmén a hallgatón kívül csak a bizottság tagjai, a jegyzőkönyvvezető illetve a konzulens vehet részt, akik a jegyzőkönyv mellékletét képező titoktartási mellékletet aláírva kötelezettséget vállalnak a titoktartásra.

**A szakdolgozat titkosítása nem érinti az Egyetem azon jogát, hogy harmadik személyek részére tájékoztatást adjon a szakdolgozat létezéséről/meglétének tényéről, a szerző nevéről, a szakdolgozat címről, valamint a titkosítás lejártának dátumáról. A titkosított szakdolgozat a titkosítás időtartama alatt a katalógusban kereshetők, de teljes szöveggel nem hozzáférhetők.**