

Komplex Képelemző és Szerkezetvizsgáló Laboratórium

működési rendje, igénybevételi szabályzata

1) Működési terület

A Komplex Képelemző és Szerkezetvizsgáló Laboratórium (továbbiakban: Komplex Laboratórium) az élettelen anyagok mikroszerkezetének vizsgálata terén biztosítja a modern infrastruktúrát, a korszerű mérőeszközöket, valamint a berendezéseket gyakorlottan használó, s az eredményeket magas színvonalon elemezni és értékelni tudó szakembereket. A Komplex Laboratórium szolgáltatásait vagy mérési adatok átadása/elemzése/értékelése megbízás formájában, vagy közös kutatási együttműködés keretében biztosítja. A Komplex Laboratórium rendelkezésre áll: minden magán személy, nonprofit, illetve profit orientált szervezet és vállalat számára, a következőkben megadott feltételek szerint.

2) Elérhetőség

A Komplex Laboratórium a Miskolci Egyetem Anyagtudományi Intézetén belül működik. Postai címe: **Komplex Képelemző és Szerkezetvizsgáló Laboratórium, 3515, Miskolc-Egyetemváros**, internetcíme: www.matsci.uni-miskolc.hu. A Laboratórium vezetője Dr. Gácsi Zoltán (06-46-565-111/ femtangz@uni-miskolc.hu). A Komplex Laboratórium szervezeti felépítését tekintve három nagy egységre tagozódik. A **röntgendiffrakciós laboratórium** vezetője Dr. Mertinger Valéria (06-46-565-111/15-45, femvali@uni-miskolc.hu). A **pásztázó elektronmikroszkópi laboratórium** vezetője Kovács Árpád (06-46-565-111/10-99, femkov@uni-miskolc.hu). Az **optikai mikroszkópi és képelemző laboratórium** vezetője Dr. Barkóczy Péter (06-46-565-111/15-45, fembarki@uni-miskolc.hu). A teljes laboratóriumot érintő feladatokban a Komplex Laboratórium vezetője, az adott vizsgálatokkal kapcsolatban az említett laboratóriumok vezetői járnak el. A Komplex Laboratórium adminisztrációját (áránlat kérés, megrendelés, mérési adatok, jegyzőkönyvek, tanulmányok továbbítása) postai úton vagy a cprob@uni-miskolc.hu elektronikus levélcímen végezzük.

A Komplex Laboratórium munkanapokon 8:00-16:00-ig tart nyitva, minta előkészítés ezen belül 8:00-14:00-ig kérhető.

3) Megrendelők

A *Működési Terület*-ben megadottak szerint a Komplex Laboratórium rendelkezésre áll minden magán személy, nonprofit illetve profit orientált szervezet illetve vállalat számára. A Megrendelőket adminisztratív szempontból három csoportra osztjuk:

- (i) a fenntartó intézmény (a Miskolci Egyetem Anyagtudományi Intézet) kutatói
- (ii) a fenntartó intézettel pályázati, vagy kutatási együttműködésben lévő partnerek
- (iii) külső megrendelők.

A három megrendelői csoport a nyújtott szolgáltatás időrendjében, mennyiségében és minőségében teljesen egyenértékűek, az egyedüli különbség a szolgáltatás árképzésében jelentkezik. A fenntartó intézet kutatóinak a Komplex Laboratórium térítésmentesen biztosítja a szolgáltatásokat. A külső megrendelők a piaci árképzés alapján vehetik igénybe a Komplex Laboratórium szolgáltatásait. A fenntartó intézettel pályázati vagy kutatási együttműködésben lévő partnereink számára a piaci árképzés 25-50%-áért biztosítjuk a vizsgálatokat az együttműködés módjától függően. Az egyes vizsgálatok árképzése a vizsgálatok leírásánál a következőkben olvasható. Az árképzés a Magyar Mérnöki Kamara 2/2010 (I.20.) Elnökségi Határozatában található mérnöki tevékenység időráfordítás alapú ajánlott vállalkozási díjazása alapján történik (1. táblázat). Egy mérnök munkanapot 8 munkaórának tekintünk.

1. táblázat. A Magyar Mérnöki Kamara 2/2010 (I.20.) Elnökségi Határozatában található mérnöki tevékenység időráfordítás alapú ajánlott vállalkozási díjazása.

Idő T nap	Mérnök kategória					
	A	B	C	D	E	S
	Mérnöknap díja a szerződött idő függvényében ezer forintban 2010. évben					
1	47	66	94	132	188	33
2	45	63	89	125	179	31
3	43	61	87	122	173	30
4	42	59	85	119	169	30
5	42	58	83	117	166	29
10	39	55	78	110	157	28

20	37	52	74	103	147	26
30	35	50	71	100	142	25
40	34	48	69	97	138	24
50	34	47	67	95	135	24
100	31	44	63	88	125	22
200	31	44	63	88	125	22
300	31	44	63	88	125	22
400	31	44	63	88	125	22
500	31	44	63	88	125	22

A, B, C, D, E, S kategória értelmezését lásd a mellékletben.

4) A Komplex Laboratóriumban elvégezhető vizsgálatok

- Optikai mikroszkópi felvételek + mérési jegyzőkönyv
- Optikai mikroszkópi felvételek + képelemzés + mérési jegyzőkönyv
- Pásztázó elektronmikroszkópi felvételek + mérési jegyzőkönyv
- Pásztázó elektronmikroszkópi felvételek + elemanalízis + mérési jegyzőkönyv
- Pásztázó elektronmikroszkópi felvételek + képelemzés + mérési jegyzőkönyv
- Minőségi fázisanalízis + mérési jegyzőkönyv
- Mennyiségi fázisanalízis + mérési jegyzőkönyv
- Textúra vizsgálat + mérési jegyzőkönyv
- Mechanikai maradó feszültség mérés + mérési jegyzőkönyv
- Egykristály orientáció meghatározása + mérési jegyzőkönyv
- Ismert rácsszerkezetű anyagok rácsváltozásainak kimérése (profilanalízis) + mérési jegyzőkönyv
- Komplex vagy egyedi vizsgálatokról szakértői tanulmány készítése.
- Képelemző célszoftverek fejlesztése adott igények szerint.

A vizsgálatok részletes leírását a 10. pontban adjuk meg.

5) A Komplex Laboratórium használatának feltételei

A Komplex Laboratórium berendezései a kezelőktől jelentős szakmai felkészültséget kívánnak. Ennek megfelelően a berendezéseket csak a Laboratórium munkatársai használhatják. Ez alól egyedül az optikai mikroszkópok kivételek, amelyek megfelelő végzettség mellett önállóan is használhatók. Természetesen minden vizsgálat a megrendelők felé nyílt, bármelyik vizsgálat közben – betartva a munkavédelmi és tűzvédelmi szabályokat – részt vehetnek.

Egyes vizsgálatok (optikai mikroszkópiai, elektronmikroszkópiai vizsgálatok) igényelhetik a megrendelő jelenlétét, erről a megrendelés alapján a Komplex Laboratórium értesíti a megrendelőt időpont egyeztetés okán.

6) A vizsgálatok megrendelése

A vizsgálatok az interneten megtalálható megrendelőlap kitöltésével és postai vagy elektronikus úton való beküldésével lehetséges. A megrendelési lap beküldésétől számított 24 órán belül a Komplex Laboratórium munkatársa a megrendelővel felveszi a kapcsolatot. Előzetes konzultáció illetve a megrendelés egyeztetése az *Elérhetőség*-ben megadott bármelyik telefonon illetve elektronikus levélcímen lehetséges. Komplexebb feladatok vagy igény esetén személyes konzultáció, illetve egyeztetés is ezeken az elérhetőségeken kérhető.

7) Munkavédelmi előírások

Minden laboratóriumban be kell tartani az adott laboratóriumra érvényes munkavédelmi előírásokat, amiről a Komplex Laboratórium munkatársa tájékoztatja a megrendelőt a vizsgálat megkezdése előtt. A berendezéseket (kivételem az optikai mikroszkópok a *Használati Feltételek* rendelkezése szerint) a Komplex Laboratórium munkatársai kezelik. A berendezésekre vonatkozó balesetvédelmi előírások betartása ugyancsak kötelező, amelyről a vizsgálatot végző ugyancsak tájékoztatja a megrendelőt. A berendezés meghibásodása miatt bekövetkező munkavédelmi problémák esetén a vizsgálatot végző jár el. Személyi sérülést okozó meghibásodás illetve baleset esetén a Komplex Laboratórium vezetője jár el. A nyugodt és balesetmentes munkavégzés érdekében kérjük a megrendelőt kövesse a vizsgálatot végző kolléga útmutatásait.

8) Tűzvédelmi előírások

Minden laboratóriumban be kell tartani az adott laboratóriumra érvényes tűzvédelmi előírásokat, amelyekről a Komplex Laboratórium munkatársa a vizsgálat megkezdése előtt tájékoztatja a megrendelőt. A megrendelő által észlelt tüzesetet köteles jelenteni a Komplex Laboratórium munkatársának, majd a megadott menekülési útvonalon köteles lehagyni a laboratóriumot. A tűzvédelmi menekülési útvonalról a megrendelőt a Komplex Laboratórium munkatára a vizsgálat megkezdése előtt tájékoztatja. A laboratóriumban található speciális berendezések miatt az oltás megkezdése a Komplex Laboratórium munkatársának a feladata. A nyugodt és balesetmentes munkavégzés érdekében kérjük a megrendelőt kövesse a vizsgálatot végző kolléga útmutatásait.

9) Sugárvédelmi előírások

A röntgen-diffrakciós laboratóriumban be kell tartani az adott laboratóriumra érvényes sugárvédelmi előírásokat, amelyekről a laboratórium vezetője a vizsgálat megkezdése előtt tájékoztatja a megrendelőt.

10) A Komplex Laboratóriumban elvégezhető vizsgálatok részletezése

a) Optikai mikroszkópi felvételek + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a vizsgált minta kimunkálását, beágyazását a csiszolat előkészítését és maratását a kívánt vizsgálatnak megfelelően. A csiszolatról felvételek készülnek, amelyeket nyomtatott vagy elektronikus formában átadunk a megrendelő számára. A vizsgálat munkaóra igénye: 1(B kategória) óra/minta.

b) Optikai mikroszkópi felvételek + képelemzés + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a vizsgált minta kimunkálását, beágyazását a csiszolat előkészítését és maratását a kívánt vizsgálatnak megfelelően. A csiszolatról felvételek készülnek, amelyeken a megrendelővel egyeztetve számítógépi képelemzéssel mérések készülnek. A felvételekről és a mérési eredményekről jegyzőkönyv készül magyar és/vagy angol nyelven: 2(C kategória) óra/minta.

c) Pásztázó elektronmikroszkópi felvételek + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a vizsgált minta kimunkálását, beágyazását, szükség esetén csiszolat előkészítését, maratását, vezető anyaggal történő gőzölését a kívánt vizsgálatnak megfelelően. A csiszolatról felvételek készülnek, amelyeket nyomtatott vagy elektronikus formában átadunk a megrendelő számára. A vizsgálat munkaóra igénye: 2(C kategória) óra/minta.

d) Pásztázó elektronmikroszkópi felvételek + elemanalízis + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a vizsgált minta kimunkálását, beágyazását, szükség esetén csiszolat előkészítését, maratását, vezető anyaggal történő gőzölését a kívánt vizsgálatnak megfelelően. A csiszolatról felvételek készülnek a vizsgált területről területi- és pontelemzések készülnek. A vizsgálatról jegyzőkönyv készül magyar és/vagy angol nyelven. A vizsgálat munkaóra igénye: 2.5(C kategória) óra/minta.

e) Pásztázó elektronmikroszkópi felvételek + képelemzés + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a vizsgált minta kimunkálását, beágyazását, szükség esetén csiszolat előkészítését, maratását, vezető anyaggal történő gőzölését a kívánt vizsgálatnak megfelelően. A csiszolatról felvételek készülnek, a felvételeken a megrendelővel egyeztetve képelemzéssel mérések készülnek. A felvételekről és a mérési eredményekről jegyzőkönyv készül magyar és/vagy angol nyelven. A vizsgálat munkaóra igénye: 3(C kategória) óra/minta.

f) Minőségi fázisanalízis + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a minta méréshez történő előkészítését, a mérési paraméterek kidolgozását, a vizsgálati és az értékelési jegyzőkönyvet magyar és/vagy angol nyelven. A vizsgálat munkaóra igénye: 5 (C kategória) óra/minta.

g) Mennyiségi fázisanalízis + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a minta méréshez történő előkészítését a mérési paraméterek kidolgozását, hitelesítési procedúrát, a vizsgálati és az értékelési jegyzőkönyvet magyar és/vagy angol nyelven. A vizsgálat munkaóra igénye: 6 (C kategória)óra/minta.

h) Textúra vizsgálat + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a minta méréshez történő előkészítését a mérési paraméterek kidolgozását, vizsgálati és az értékelési jegyzőkönyvet minimum 3 db pólusábrával magyar és/vagy angol nyelven A vizsgálat munkaóra igénye: 10 (C kategória)óra/minta.

i) Mechanikai maradó feszültség mérés + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a minta méréshez történő előkészítését a mérési paraméterek kidolgozását, vizsgálati és az értékelési jegyzőkönyvet, magyar és/vagy angol nyelven A vizsgálat munkaóra igénye:

- a minta felületének egy helyén, egy irányban: 5 (C kategória)óra/minta.
- a minta felületének egy helyén, teljes feszültség tenzor: 15 (C kategória)óra/minta.
- a minta felület alatti feszültségeloszlás 5 pontból, elektrolitos mintaeltávolítással és lézeres mélységolvasással: 30 (C kategória) óra/minta.

j) Egykristály orientáció meghatározása + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a minta méréshez történő előkészítését a mérési paraméterek kidolgozását, vizsgálati és az értékelési jegyzőkönyvet: 1 (C kategória) hét/minta.

k) Ismert rácsszerkezetű anyagok rácsméret változásának meghatározása (profilanalízis) + mérési jegyzőkönyv

A vizsgálat magában foglalja a minta méréshez történő előkészítését a mérési paraméterek kidolgozását, vizsgálati és az értékelési jegyzőkönyvet: 48 (C kategória) óra/minta.

l) Komplex, vagy egyedi vizsgálatokról szakértői tanulmány készítése

A mérési eredmények szakszerű értékelése, több minta összehasonlítása, esetleges tönkremenetel okainak feltárása, technológiai folyamat elemzése, stb. rendelhető a Komplex Laboratórium munkatársaitól. A munkatársak a mérési eredmények és a szakirodalom alapján elemzik a feladatot és a feladattól függő tanulmányban adnak választ a megrendelő kérdéseire. Az elemzés és a tanulmány elkészítésének munkaóra igénye erősen függ a vizsgált problémától, így annak díjszabása külön megállapodás alapján történik.

1. Melléklet

Mérnök kategóriák meghatározása a mérnök óradíj számításához

A mérnök óradíjat a *Magyar Mérnöki Kamara 2/2010 (I.20.) MMK Elnökségi határozatában* foglaltak alapján határoztuk meg. A vizsgálat költségének meghatározásához a vizsgálatban résztvevő legnagyobb tapasztalatot igénylő mérnök kategóriáját vettük alapul. Ugyanez a határozat definiálja az egyes kategóriák igényelte mérnöki tapasztalatot a következők szerint:

A. Mérnök gyakornok

Irányítás mellett végzett műszaki, mérnöki tevékenység. Feladatai kezdő szaktudást igénylő részfeladatok önálló megoldása, de a felelősséget a munkáért az irányító mérnök viseli. Szakismerete az egyetemi, főiskolai végzettség szintjének és 1-2 éves műszaki gyakorlatnak felel meg, tervezői, ill. szakértői jogosultsággal még nem rendelkezik.

B. Beosztott mérnök

Irányítás alapján végzett felelősség-teljes mérnöki tevékenység. Munkáját részben önállóan végzi, de rendszeres irányítása szükséges. A munkájáért a felelősség részben őt, részben az irányítóját terheli. Egy adott szakterületen kellő gyakorlattal rendelkezik.

C. Önálló mérnök

Az átlagos, egyszerűbb feladatokat önállóan, felelősséggel megoldja, az összetett, speciális feladatokat esetenként irányítással, vagy szakértő bevonásával oldja meg. Irányítja a beosztott mérnök munkáját. Egy szakterületen általános szakismerettel és gyakorlattal rendelkezik. Jellemzően tervezői, kezdő szakértői jogosultsággal rendelkezik.

D. Irányító mérnök

Ónállóan, nagy gyakorlatú és áttekintő képességű mérnök, széleskörű szaktudást, szakmai és irányítói tapasztalatot igénylő, felelősségteljes alkotó tevékenység. Elsősorban munkacsoport(ok) munkáját irányítja, osztózik azok felelősségében, esetenként önálló munkát is végez. Felelős a saját és az általa irányított mérnökök munkájáért is. Széles szakterület nagy tapasztalatú, átfogó ismerője, egy vagy több speciális terület szakértője. Irányításban és gazdálkodásban gyakorlattal rendelkezik. Jellemzően vezető, tervezői, szakértői jogosultsággal rendelkezik.

E. Kiemelt mérnök

Különleges szaktudást és szakmai tapasztalatot igénylő, általános műszaki, szervezési, gazdálkodási és irányítási gyakorlattal rendelkező mérnök. Felelőssége műszaki, ügyviteli, gazdasági egyaránt. Széles, átfogó szakterület kiemelkedő, általánosan elismert szaktekintélye, kiemelkedő szakmai és irányítói gyakorlattal, tapasztalattal. Jellemzően nagy gyakorlattal és elismertséggel vezetői tervezői, szakértői jogosultsággal rendelkezik.

S. Segéd tervező, szerkesztő (nem mérnöki tevékenység)

Irányítás alapján végzett műszaki vagy irodai betanított tevékenység, szokványos, ismétlődő részfeladatok megoldása. Szaktudása legalább technikus, vagy egyéb szakirányú középfokú végzettség és legalább három éves szakmai gyakorlat.

2. Melléklet

Megrendelőlap

Megrendelő adatai

Megrendelő:

Cím:

Telefonszám:

Fax:

Kapcsolattartó:

e-mail:

Vizsgálendő anyag, minták

Anyagminőség:

Mintaszám [db]:

Minta állapota: előkészítés nélküli / por / töret / köszörült / csiszolat*

Megjegyzés:

*A megfelelőt kérjük húzza alá

Vizsgálatok

Mikroszkóp: felvételek dokumentáció / képelemzés*

Pásztázó elektron-

mikroszkóp: felvételek dokumentáció / elemanalízis / képelemzés*

Röntgen diffrakció: minőségi fázisanalízis / mennyiségi fázisanalízis / textúra vizsgálat / maradó feszültség / egykristály orientáció / profilanalízis*

Szakértői tanulmány: magyar / angol*

Megjegyzés:

*A megfelelőt kérjük húzza alá

.....
dátum

.....
aláírás