

A Villamosmérnöki Szak
hallgatóinak előadástematikája *Villamos anyagtechnológia GEMTT071B*
c. tantárgyból

Időpont	Téma
09. 12.	Az anyagok tulajdonságait befolyásoló tényezők. Kémiai kötések. Ionos, kovalens, fémes, van der Waals kötések jellemzői és hatásuk az anyagok tulajdonságaira. Az atomok rendezettsége.
09. 19.	Ideális kristály fogalma, leírása. A Bravais rácsok és megadásuk. A kristálytani síkok és irányok jelölése. Kristálytani adatok értelmezése.
09. 26.	Reális kristályok. A kristályhibák csoportosítása. Pontszerű rácshibák. Vonalszerű rácshibák. Él- és csavardiszlokációk a kristályrácsban. Burgers kör és Burgers vektor. Síkbeli diszlokáció. Felületszerű rácshibák. Az alkatrész felülete. Krisztallithatók és fajtái. Fázishatók fajtái.
10. 03.	Mechanikai feszültség és az alakváltozás fogalma. Rugalmas alakváltozás és jellemzői. Képlékeny alakváltozás mechanizmusai; ikerkristályképződés, transláció. Diszlokáció szerepe a translációban. Egykristályok és polikristályos fémek képlékeny alakváltozása.
10. 10.	Szakítóvizsgálat, a vizsgálat során bekövetkező változások. A szakítóvizsgálatból meghatározható szilárdsági és képlékenységi mérőszámok. A képlékeny alakváltozás hatása a szilárdsági és alakváltozási jellemzőkre. Nyomóvizsgálat. Útve-hajlító vizsgálat és a meghatározható mérőszámok. A keménység fogalma. A Brinell, a Vickers és a Rockwell keménységmérési eljárások.
10. 17.	Az elektromos vezetés mechanizmusai. Az anyagok csoportosítása elektromos vezetésük alapján. Fémek szabadelektron elmélete. Az elektromos vezetés kvantummechanikai elemei. Az elektronsávok kialakulása, jellemzői fémek, szerkezeti félvezetők és szigetelők esetén. A kristályrács hatása a valencia elektronok mozgására, a Brillouin-zónák.
10. 24.	A vezetőképességet befolyásoló tényezők. A hőmérséklet hatása a fajlagos ellenállásra. A képlékeny alakítás hatása a vezetőképességre. Az ötvözet fogalma. Az ötvözetek típusai és jellemzőik. Az ötvözés hatása a fajlagos ellenállásra. Vezető-, ellenállás és érintkező anyagok. Szupravezetés.
11. 07.	Félvezetők. Félvezetők sávszerkezete, típusai. Szerkezeti és ötvözött félvezetők. Félvezető vegyületek. A félvezetők vezetőképességét befolyásoló tényezők. Az ötvözés mértékének és a hőmérséklet hatása.
11. 14.	Félvezetők előállítása. A nagy tisztaságú félvezetők gyártása, a zónás átolvasztás. A diffúzió fogalma, mechanizmusai. A kristályosodás folyamata. A növekedésre alkalmas kristálycsírák számának szabályozási lehetőségei. Egykristályok előállításának módszerei. P-n átmenetek előállítási módjai.

11. 21. Szigetelőanyagok. Szigetelőanyagokban kialakuló polarizációs módok. Szigetelőanyagok jellemző paraméterei. Használatos szigetelőanyagok és jellemzőik. Gázok mint szigetelőanyagok. Szerves szigetelőanyagok (olajok, öntött gyanták, szigetelőlakkok, műanyag fóliák). Csillámok. Az üveg villamos tulajdonságai. Az üvegek előállítása. Kerámia szigetelők tulajdonságai, gyártási technológiájuk.
11. 28. Mágneses anyagok. A mágnesesség alapfogalmai. A mágneses dipólus fogalma, viselkedése mágneses térben. Anyagok mágneses tulajdonságainak anyagszerkezeti okai és kapcsolatuk a dia-, para- és ferromágneses viselkedéssel. A domének kialakulása, és változásuk mágneses tér hatására. A domének méretét és a doménfalak mozgását befolyásoló tényezők. A telítődési indukció változtatásának, módosításának anyagszerkezeti lehetőségei. 11. 23.
12. 05. Lágymágneses anyagokkal szemben támasztott elvárások. A legelterjedtebb lágymágneses anyagok és jellemezőik. Ötvözetlen acél lágymágnesek és gyártásának technológiai elemei. A Fe-Si lágymágnesek és a gyártási technológia hatása a tulajdonságaikra. A Ni-Fe lágymágnesek és előállításuk legfontosabb technológiai lépései. Kerámiamágnesek. A ferritek tulajdonságai, gyártási technológiája.
12. 12. Keménymágnesek. A legelterjedtebb keménymágneses anyagok. Martenzites szerkezetű keménymágnesek és a tulajdonságot befolyásoló gyártási technológia. A Fe-Ni-Co keménymágnesek és jellemzőik. Gyártási technológiájuk. Alakítható keménymágnesek. Szamárium-cobalt mágnesek. Keménymágneses ferritek.

Miskolc, 2013. szeptember 01.

Lukács Zsolt