

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Elektrokémiai energiatároló eszközök**

Neptun kódja: ZVEVESANMEE

Kreditértéke: 3

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy:

Elektrokémiai energiatároló eszközök (BMEVESABXEE)

Képzés: Mechatronikai mérnöki mesterképzési szak (2N-MM0)

Specializáció: Járműmechatronika specializáció

Tantárgyfelelős: Dr. Höfler Lajos Tamás, hofler.lajos@vbk.bme.hu
Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék
Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát
mindig ellenőrizze az edu.gpk.bme.hu oldalon!

Érvényes: 2021. szeptember 1.-től

Dr. Höfler Lajos Tamás s.k.
egyetemi docens

1 8 7 1

1. Ismertesse az akkumulátorok teljesítményjellemzőit: akkumulátor feszültség, töltés kapacitás, fajlagos energia és teljesítmény, töltés és energia hatékonyság, számítások a gram-ekvivalens értékekkel.
2. Ismertesse a legfontosabb hagyományos akkumulátor típusokat: Ólom, nikkel – kadmium, nikkel – fémhidrid akkumulátorok.
3. Ismertesse a Li-ion-akkumulátort. Negatív és pozitív elektród felépítése és szerepe. Szeparátor és elektrolitok fajtái. Öregedési mechanizmusok.
4. Ismertesse a következő elektrokémiai energiatároló eszközöket: szuperkondenzátor, tüzelőanyag cella, átfolyásos akkumulátor, Sadoway cella, lítium-levegő- és lítium-kén-akkumulátor.
5. Elektrokémiai rendszerek termodinamikája. Fermi szint, elektronok elektrokémiai potenciálja, Volta potenciál, diffúziós potenciál. Nernst-egyenlet levezetése.
6. Elektrokémiai rendszerek kinetikája. Butler-Volmer egyenlet, csereáram, átlépési tényező.
7. Anyagtranszport az elektrokémiai energiatároló eszközökben. Diffúzió, migráció, konvekció leírása. Kapocsfeszültség változása az áramsűrűség függvényében.
8. Elektrokémiai módszerek az akkumulátorok vizsgálatára: próba-áram voltammetria, ciklikus voltammetria, kronopotenciometria, elektrokémiai impedancia spektroszkópia, galvanosztikus és potenciosztatikus megszakításos titrálási módszerek.
9. Elektrokémiai energiatároló eszközök modellezési technikái. Empirikus modellek, áramköri modellek, egy-részecske modell, Doyle-Fuller-Newman modell, molekuladinamika alapjai.
10. Elektromos járművek szerepe a XXI. században. Ismertesse az úttörő autótípusokat. Értékelje az elektromos járműveket környezetvédelmi szempontból.

