

## Záróvizsga kérdések Járműmérnöki alapszak (2016/2017/1 félévtől bevezetett tanterv szerint)

<b>1. záróvizsgatárgy neve:</b>	<b>Járműgyártás- és technológia</b>
1. összetevő tantárgy neve:	Járműipari anyagtechnológiák
2. összetevő tantárgy neve:	Járműgyártás és szerelés
3. összetevő tantárgy neve:	Szerszámgépek, célgépek és ipari robotok
1. záróvizsgatárgy felelőse:	Dr. Takács György

### Járműipari anyagtechnológiák (Lukács János)

1. Rendszerezve sorolja fel a térfogati hőkezelések fő- és alcsoportjait, adja meg céljukat! Részletesen jellemezze a feszültségcsökkentő hőkezelés, a teljes lágyítás, az edzés és a nemesítés technológiáját; a szükséges adatok feltüntetésével rajzolja fel a hőmérséklet-idő (T-t) diagramjaikat! Definiálja ez edzhetőség feltételeit és adja meg szükségességük okait!
2. Definiálja a hajlítás fogalmát és vázlatokkal mutassa be alapeseteit! Sorolja fel a hajlítási technológia tervezésének lépéseit, és adja meg céljukat! Értelmezze a zömítés alaki jellemzőit: melyik alaki jellemző miről ad tájékoztatást, milyen határértéketeket kell figyelembe venni a hidegzömítési technológia tervezésénél!
3. Vázlatok segítségével értelmezze a különbséget a kivágás és a lyukasztás között! Adja meg a vágás erő- és munkaszükségletének számítási módját! Vázolja a vágáskor keletkező nyírt keresztmetszetet és nevezze meg annak részeit! Vázlatok segítségével mutassa be a folytatás alapeseteit!
4. Vázlatok segítségével ismertesse a VFI (GMAW) hegesztés fő jellemzőit: az eljárás elvi működését, villamos kapcsolását, az eljárás előnyeit, korlátait, hozaganyagait és védőgázait, alkalmazási területeit! Mutassa be a ragasztás és forrasztás közötti hasonlóságokat és különbségeket!
5. Az Fe-Fe<sub>3</sub>C diagram megfelelő részletének felrajzolásával értelmezze az ötvözetlen acél hegesztett kötése hőhatásövezetének zónáit! Ismertesse a lemezek ellenállás-hegesztésének hőforrását! Mutassa be a jellegzetes ellenállásokat és változásuk dinamikáját! Vázlatok segítségével mutassa be a lemezszerű termékek ellenállás-hegesztésére alkalmas eljárásokat!

### Járműgyártás és szerelés (Maros Zsolt, Sztankovics István)

1. A technológiai folyamat belső struktúrája. Az alkatrészgyártás és a szerelés közötti különbségek. A szerelés szervezetségének kérdései. A szerelés szervezési formáinak megválasztása.
2. A technológiailag helyes tervezés általános szempontjai. Pontossági és érdességi előírások. Esztergálással, fúrással, marással, köszörüléssel megmunkált alkatrészek tervezésének technológiai szempontjai. A szereléstechológiai helyesség biztosítása.
3. A technológiai tervezés hierarchiai szintjei, az egyes szintek feladatai és kapcsolatuk a konstrukciós tervezéssel. A műveleti sorrendtervezés automatizálásának lehetőségei és módszerei. A műveleti sorrendtervezés iteratív módszere.
4. Kapcsolódási feltételek és méretláncok vizsgálata. Méretláncok fogalma, általános törvényei. Méretlánc megoldások módszerei.
5. Kötésmódok csoportosítása a működési követelmények és a felületek közötti fizikai hatás szerint. Oldható, nem mozgó kötések. Csavarkötések technológiai jellemzői, kialakításuk szempontjai. Oldható, mozgó kötések általános jellemzői. Nem oldható kötések.

## Szerszámgépek, célgépek és ipari robotok (Takács György)

1. Ismertesse a hagyományos- és az NC-szerszámgép definícióját! Rajzolja fel egy hagyományos- és egy NC eszterga kinematikai vázlatát és ezek alapján jellemezze a két szerszámgépkategória közötti hasonlóságokat és különbségeket.
2. Ismertesse a legelterjedtebb Gyors-prototípus gyártási technológiákat (RPT) és az egyes eljárásoknál felhasznált alapanyagok és a kész modell tulajdonságait. Mutassa be az RPT berendezések jellegzetes mozgásviszonyait! Részletesen mutassa be az SLA eljárást!
3. Csoportosítsa a különféle fogazó eljárásokat! Vázlatok segítségével mutassa be a MAAG, Pfauter és Fellows eljárások mozgásviszonyait. Melyik fogazópéppel lehet csigakereket készíteni, és milyen mozgásviszonyokat kell létrehozni szerszámgépnek.
4. Ismertesse az agregát célgép fogalmát! Milyen célgépi struktúrákat ismer? Milyen feladatokra alkalmaznak célgépeket a járműgyártás során?
5. Ismertesse az ipari robotok felépítését! Járműgyártás során milyen feladatokra használnak robotokat?

<b>2. záróvizsgatárgy neve:</b>	<b>Járműszerkezetek</b>
1. összetevő tantárgy neve:	Hajtástechnika
2. összetevő tantárgy neve:	Jármű vázszerkezetek II.
3. összetevő tantárgy neve:	Belsőégésű motorok
2. záróvizsgatárgy felelőse:	Dr. Jármai Károly

## Hajtástechnika (Jálics Károly)

1. Mutassa be a gépjárművek hajtásrendszerének feladatait, fő részeit és elrendezési változatait.
2. Mutassa be a gépjárművekben alkalmazott mechanikus és automatikus sebességváltóművek szerkezetét és működését.
3. Vázzolja a differenciálművek, osztóművek, végajtások feladatát, működését és szerkezeti felépítésüket.
4. Mutassa be a az egyenes és ferde, külsőfogazatú hengeres fogaskerekek, valamint a kúpkerekek geometriai és szilárdsági méretezésének alapelveit.
5. Mutassa be a forgattyús hajtóművek kinematikai és dinamikai viszonyait, valamint egyes elemeinek méretezési alapelveit.

## Jármű vázszerkezetek II (Jármai Károly)

1. Ismertesse a hegesztett kötések fáradásra méretezésének módszerét az Eurocode 3 és az IIW Recommendations alapján. Miben különbözik a két előírás?
2. Adja meg a fémszerkezetek stabilitásának számítását kihajlásra, és horpadásra vonatkozólag. Milyen szerepe van a folyáshatárnak a stabilitási viselkedésre?
3. Ismertesse egy jármű vázszerkezet méretezésének folyamatát.
4. Ismertesse egy fémszerkezet optimálási modelljét és az optimálási módszerek közül néhányat.
5. Mutassa be a rezgéscsillapítás mérőszámait és mérési módszereit. Mitől függ a rezgéscsillapítás? Milyen módon növelhető a hegesztett szerkezetek rezgéscsillapítása?

### Belsőégésű motorok (Tollár Sándor)

1. Ismertesse a 4 ütemű belsőégésű motor működését, szerkezeti felépítését. Ábrázolja a motorban zajló körfolyamatot valóságos indikátor diagramon és elméleti vegyes-indikátor diagramon. Ismertesse a körfolyamat szakaszait, az azokon zajló állapotváltozásokat. Értelmezze a kompresszió viszonyt, a nyomásviszonyt és a térfogatarányt.
2. A klasszikus belsőégésű motor dugattyújának mozgásegyenletéből kiindulva származtassa a gázerők nyomatékát a főtengelyre. Hogyan vehetők figyelembe a tömegegerőkből származó nyomatékok? Milyen az eredő nyomaték jellege egy henger esetében egy négyütemű motor egy hengerére vonatkozóan. Milyen módon tehető egyenletesebbé a motor nyomatékleadása?
3. Ismertesse a belsőégésű motorok feltöltését. Milyen célt szolgál, hogyan lehet megvalósítani. Milyen feltöltési módokat ismer? Melyik a legelterjedtebb. Milyen működési jellegzetességei vannak a feltöltővel szerelt motoroknak? Hogyan szabályozható?
4. A belső égésű motor rendszerében hol található Lambda szonda? Mi a feladata, hogyan működik, mi a működési feltétele? Milyen értékek között kell tartani és miért (ábrázolja diagramon is, adja meg a Lambda ablakot)? Mit jelent a szegény keverék és a dús keverék fogalma, melyiknél hogyan alakulnak az emissziós értékek?
5. Ismertesse a kipufogó rendszer feladatát, felépítését, részeit. Mi a katalizátor szerepe. Milyen a szerkezeti felépítése. Ismertesse a fajtáit, valamint az működését és üzemi paramétereit. Meghibásodás lehetséges okai. Mi az a szelektív katalizátor, hogyan működik?

<b>3. záróvizsgatárgy neve:</b>	<b>Járműelektronika</b>
1. összetevő tantárgy neve:	Autóvillamosság, autóelektronika
2. összetevő tantárgy neve:	Irányítástechnika
3. összetevő tantárgy neve:	Járműipari kommunikációs rendszerek
3. záróvizsgatárgy felelőse:	Erdősy Dániel

### Autóvillamosság, autóelektronika (Erdősy Dániel)

1. Gépkocsi villamos hálózatát felépítő elemek. Termelők, tárolók, fogyasztók. A hálózatban található vezetékek tulajdonságai, biztosítók, csatlakozók. Multiplex hálózat.
2. Generátor, feszültség szabályzás. Ólomsavas és egyéb akkumulátorok, akkumulátor menedzsment, töltésszabályozás.
3. Indítómotor, indítás lépései, elektronikus indítórelé, indítógenerátor, hibrid járművek.
4. Villamos gyújtás, gyújtógyertya, jeladó. Kopogós égés, benzin és dízel befecskendezés, károsanyag felügyelet.
5. Biztonsági rendszerek csoportosítása, légszákos rendszerek, szerkezeti felépítése, ABS, ASR, ESC. Gépjármű világítóberendezései, a járművekben használatos fényforrások működése, alkalmazott világító és jelzőberendezések, fényszórók működése.

### Irányítástechnika tárgy (Vásárhelyi József)

1. Alapvető logikai függvények inverter, ÉS, VAGY, Nem-ÉS, Nem-Vagy. A logikai függvények megadási módjai (igazság tábla, KV tábla, teljes diszjunktív normál alak, teljes konjunktív normál alak, minimál alakok – NOR-NOR, NAND-NAND)
2. Sorrendi hálózatok építőelemei tárolók: RS; D; flip-flopok RS, D, JK; szinkron számlálók.
3. Funkcionális egységek: multiplexer, összeadók, komparátor, aritmetikai logikai egység

(ALU)

4. Mikroprocesszor architektúrák, utasításkészletek
5. Szabályozástechnika: P, PI, PD, PID szabályozók. PID hangolása

### **Járműipari kommunikációs rendszerek (Trohák Attila)**

1. A soros adatátvitel jellemzői és hibavédelmi eljárások
2. Az ipari kommunikációs rendszerek topológiái és hálózati összekapcsolási elemei
3. Hálózati hozzáférési eljárások és az OSI modell
4. Vezetékes kommunikációs rendszerek a járműiparban
5. Vezeték nélküli kommunikációs rendszerek a járműiparban