



#	Téma	Číslo	Pořadí	Typ práce	Název seminárního projektu	Popis a obsah seminárního projektu	Zadavatel/lektor	Vedoucí týmu studentů	
1.	Konstruování	1.1		konstrukční	Konstrukční návrh fixace dekorativních rámečků světlometu	Vypracování konstrukčního návrhu fixace dekorativních rámečků světlometu. Konstrukční návrh v Catia V5 (po dohodě i v jiném 3D CAD programu). Na základě stylingových zákaznických dat navrhout fixaci jednotlivých dílců do světlometu (klipy, šrouby, svařování apod.), návrh postupu montáže jednotlivých dekorativních dílů světlometu. Výstup: model v 3D a prezentace (návrhy, postup, myšlenka, inovace).	Sikora Martin		1
		1.2		konstrukční	Konstrukční návrh skupiny dálkového reflektoru	Vypracování konstrukčního návrhu dálkových a potkávacích LED reflektorů. Konstrukční návrh v Catia V5 (po dohodě i v jiném 3D CAD programu). Na základě stylingových zákaznických dat, optických ploch a polohy PCB desky navrhout skupinu dálkového a tlumeného reflektoru (reflektory, držáky reflektorů a okolní menší díly), návrh postupu montáže jednotlivých dílů světlometu. Zahrňte do návrhu možnost vertikálního doseřazení mezi oběma reflektory. Výstup: model v 3D a prezentace (návrhy, postup, myšlenka, inovace).	Sikora Martin		2
		1.3		konstrukční	Koncepční návrh sdružené zadní skupinové svítilny pro akvizici fázi projektu během vývoje	Vytvoření 3D: Návrh 3D modelu sestavy svítilny včetně jednotlivých komponentů dle stylingu zákazníka. Návrh fixace (upevnění) svítilny do vozidla. Definování základních informací pro návrh nástroje/formy např. dělicí roviny, formovací směry, směry sliderů a podobně. Info: Nejedná se o detailně propracované 3D modely používané pro stavbu nástrojů. Technický popis (specifikace) svítilny: Vytvoření specifikace k dané svítilně (např. definování funkcí jednotlivých dílů - materiál, barva, povrchy, způsob výroby, případně očekávané dekorativní vady, definice referenčních (fixačních) bodů svítilny s ohledem na preferovanou hranu na vozidle a toleranční rozhraní, rozpadový pohled svítilny, zjednodušený kusovník. Výstupy: 3D Catia, Creo nebo Inventor (případně po dohodě s lektorem i v jiném neutrálním formátu např. step, iges), technický popis - Word, PowerPoint.	Tandler Jan		3
		1.7							
2.	Problematika plastů I.	2.1		konstrukční	Návrh vtokové soustavy	Vstup: navrhnete umístění vtoku u 5 plastových výrobků. Lektor předá 3D data výrobků ve formátu Catia a v neutrálním formátu step, iges. Výstup: model v 3D v programu Catia, Creo nebo Inventor (případně po dohodě s lektorem i v jiném neutrálním formátu např. step, iges).	Josefik Lubomír		4
		2.2		konstrukční	Toková analýza	Vstup: Ve vybraném softwaru vymodelujte klasické tělesko pro tahovou zkoušku dle příslušné normy. Vyberte 3 různé polymerní materiály a proveďte simulaci plnění v numerickém softwaru (k dispozici např. 30 denní trial verze Autodesk Moldflow Adviser). Vyhodnotte variantu s nejnižším vstříkacím tlakem a použijte materiál přiřadte k zadanému dílu (CAD model bude dodán lektorem), následně proveďte 3 simulace s různými procesními nastavením (Procesní teploty, rychlost plnění, dotlak...) Vyhodnotte výstupy výpočtu a diskutujte rozdíly s ohledem na teoretické základy. Výstup: Powerpoint prezentace	Josefik Lubomír		5
		2.3							
3.	Problematika plastů II.	3.1		řešeršní	Polymery používané v automobilovém průmyslu	1. Proveďte studii vývoje polymerních materiálů využívaných v automobilovém průmyslu včetně příkladů. 2. Proveďte studii u 5ti vybraných typů polymerů (z toho 1 kompozitní) z pohledu jejich recyklovatelnosti, a to jak v oblasti automobilového průmyslu, tak i mimo tento sektor, tzn. např. potravinářský, nábytkářský průmysl, vč. příkladů.	Achillesová Bilková Jana		6
		3.2		řešeršní	Přísady ovlivňující vlastnosti polymerů	Proveďte studii zpracovatelských a speciálních přísad, antidegradantů, antioxidantů, přísad ovlivňujících fyzikální vlastnosti atp. polymerních materiálů aktuálně využívaných v automobilovém průmyslu včetně příkladů. Pro polymery PC, POM, PP, PA, PBT uveďte seznam všech přísad a význam použití v automobilovém průmyslu. Další typy polymerů může student po konzultaci s lektorem doplnit.	Achillesová Bilková Jana		7
		3.3							
4.	Problematika plastů III.	4.1		konstrukční	Základní techniky spojování plastových materiálů.	Uveďte jednotlivé typy nejčastěji používaných technologií vedoucích ke spojování plastů. Popište základní technologický princip spojování pro uvedené technologie. Pro každé případy jednotlivých spojů uveďte praktické příklady v praxi. Vyberte si jednu technologii, kterou zpracujete detailněji s ohledem na technologický postup, případně její omezení s ohledem na použité materiály.	Stolínová Jitka		8
5.	Základy optiky	5.1		konstrukční	Re-DTC	Proveďte náhradu LED na fiktivním sériovém vyráběném projektu. Posouzení možných alternativ z pohledu: - mechanické zástavby (včetně tvorby 3D dat vybraných LED) - elektroniky (ověření fungování elektronického konceptu) - optiky (světelný tok, barva) - financí - dostupnosti	Halouzka Marek		9
6.	Základy elektroniky	6.1							
		6.2							
7.	Simulace, testování a prototypy	7.1		konstrukční	Pevnostní analýza a analýza vibrací Combi-frame BMW G30 LCI pomocí FEM	Navrhnete konečnoprvkový, deterministický model zadaného dílu světlometu BMW G30 LCI (BMW The 5) v prostředí Ansys workbench (nebo jiného simulačního softwaru) a nadefinujete okrajové podmínky a vnější působící síly. Diskretizace kontinua – vytvořte vhodnou síť (meshing) pro výpočet metodou FEM (MKP) - Metoda konečných prvků. Tzn. vhodný typ prvku (hexahedr., tetrahedr., apod.), vhodný počet prvků sítě a jejich velikost pro daný konečnoprvkový model. Proveďte pevnostní analýzu (Static structure) za působení vnějších sil a vyhodnotte základní působící napětí Von-misses a celkové deformace dílu a najděte kritická místa modelu z pohledu statického zatížení a zvoleného materiálu. Proveďte Modální analýzu (bez působení gravitačního zrychlení) v nízkofrekvenční oblasti a nalezněte první 10 vlastních frekvencí modelu. Vyhodnotte které frekvence a tvary kmitů pro daný model lze považovat za potenciálně nebezpečné (frekvence 0 – 100 Hz) a práci zobrazte jejich graf celkové deformace. Pro nejvíce kritickou vlastní frekvenci a jí odpovídající tvar kmitu vyhodnotte ekvivalentní přetvoření a navrhnete vhodnou konstrukční úpravu modelu tak, aby se tato vlastní frekvence dostala z nízkofrekvenční oblasti. Konstrukční úpravu ověřte výpočtem modální analýzy upraveného modelu. (Nepovinné) Výstup: FEM model, výpočet pro volbu velikosti FEM prvku, Tabulka prvních deseti vlastních frekvencí modelu, Vyhodnocení celkové deformace ze statické analýzy a třech nejkritičtějších módů z modální analýzy, optimalizovaný CAD model na základě tvaru ekvivalentního přetvoření. Finální prezentace ppt.	Wolf David		10
		7.2		konstrukční	CFD simulace a návrh chladiče pro denní funkci (DRL/DI) pro BMW G30 LCI	Vypočítejte minimální potřebnou plochu chladiče pro denní světelnou funkci světlometu BMW G30 LCI pro dva materiály – hliníková slitina a ocel dle zadání. Vytvořte 3D model chladiče dvou různých konstrukcí dle vypočítané plochy a porovnejte jejich výhody a vhodnosti použití. Diskretizace kontinua – vytvořte konečnoprvkový model v prostředí software Ansys, StarCCM+, nebo jiném a určete okrajové podmínky pro CFD simulaci. Proveďte CFD simulaci dle zadaných okrajových podmínek a ověřte správnost vašeho návrhu pro jeden vámi zvolený nevhodnější chladič (konstrukce, materiál). Určete, jak se změní minimální potřebná plocha chladiče, pokud by byl chladič umístěn vně světlometu. Uvažujte okolní teplotu v motorovém prostoru 90 °C. Proveďte CFD simulaci pro variantu chladiče umístěného vně světlometu a porovnejte ji s výsledky simulace s chladičem umístěným uvnitř světlometu. Na základě výsledků CFD proveďte konstrukční optimalizaci chladiče (varianta uvnitř světlometu) Výstup: Výpočty minimální potřebné plochy chladiče pro oba materiály, CAD modely obou typů chladičů, Výsledky CFD simulace obou variant (chladič uvnitř, vně světlometu), Optimalizovaný CAD model chladiče. Finální prezentace ppt.	Wolf David		11
		7.3		konstrukční					
8.	Nástroje včasného plánování kvality	8.1		konstrukční	Quality Function Deployment	Vytvořte v excelu Dům jakosti (Quality Function Deployment) pro čtyři aktuálně prodávané typy Smart TV. Definujte základní požadavky na funkce (operační systém, uhloupřítka a rozlišení displeje, počet barev, výkon reproduktorů, hmotnost, možnosti nahrávání na paměťová média, podpora aplikací a podobně), které převeďte na znaky produktu s ohledem na průzkum trhu (např. ankety, dotazníky, průzkumy mezi koncovými uživateli). Proveďte korelaci mezi hlasem zákazníka a definovanými znaky produktu včetně definice technického srovnání. V dalším kroku proveďte konflikt zájmů a určete důležitost (váhu) pro jednotlivé znaky produktu. Výstupem Domu jakosti bude kvantifikace požadavků s doporučením pro vývojové oddělení.	Schwarz Jaroslav		12
		8.2		konstrukční	Design FMEA	Vypracování produktové FMEA (Design FMEA) na vybraný projekt z konstrukčního cvičení I. nebo po konzultaci s lektorem i jiný projekt odpovídající studijnímu oboru (s návrhem projektu musí přijít student). Definujte legislativní, zákaznické a interní požadavky kladené na produkt. Proveďte analýzu rizik spojených s návrhem produktu, tzn. analýzu možných vad, jejich příčin a následků. Stanovte závažnosti pro každou potenciální vadu, proveďte identifikaci příčin a definujte pravděpodobnost výskytu, preventivní opatření a opatření detekce včetně schopnosti odhalitelnosti. Pro nejvyšší tři rizika naplánujte nápravná opatření. Validační katalog a FMEA formulář použijte podle metodiky AIAG+VDA FMEA (2019). Lektor předá FMEA formulář (soubor D-FMEA form.xls) podle uvedené metodiky.	Schwarz Jaroslav		13
		8.3		konstrukční	Process FMEA	Vypracování procesní FMEA (Process FMEA) na vybraný krok procesu po konzultaci s lektorem. Na definovaném kroku procesu budou definované procesní požadavky/funkce s ohledem na sériovou výrobu. Proveďte analýzu rizik spojených s návrhem procesu a sériovou výrobou, tzn. analýzu možných vad, jejich příčin a následků. Stanovte závažnosti pro každou potenciální vadu, proveďte identifikaci příčin a stanovte pravděpodobnost výskytu, preventivní opatření a opatření detekce včetně schopnosti odhalitelnosti. Pro nejvyšší tři rizika naplánujte nápravná opatření. Validační katalog a FMEA formulář použijte podle metodiky AIAG+VDA FMEA (2019). Lektor předá FMEA formulář (soubor P-FMEA form.xls) podle uvedené metodiky s definovanými procesními požadavky/funkcemi.	Schwarz Jaroslav		14
		8.4		konstrukční	Design of Experiments	Navrhnete plánovaný experiment (DoE) pro optimální výběr notebooku pro zvolenou aplikaci. Definujte hlavní účel ke kterému bude notebook primárně sloužit např. zpracování videa, hraní konkrétní hry, simulace, modelování v 3D a podobně. Definujte faktory, které budou vstupovat do plánovaného experimentu (mikroprocesor, velikost paměti, parametry grafické karty, chip set atd.). Definujte dvě úrovně jednotlivých vstupních faktorů (velikost RAM paměti 1. 16GB GDDR 2. 32GB GDDR). Navrhnete plán experimentu minimálně pro tři vybrané faktory pro dva zvolené notebooky. Vhodně definujte odezvu (fps; číslo v nb benchmarku) a popište ji. Popište jaký očekáváte výsledek plánovaného experimentu, a jaký očekáváte vliv jednotlivých faktorů. Očekávaný vliv vstupních faktorů zaneste do grafů a zdůvodněte. U návrhu berte v potaz cenu, optimální volbou je zařízení, které zvládá požadovanou zátěž a nepatří k nejdražším modelům.	Lachnit Zdeněk		15