

# Studijní plán

## Název plánu: TUL bak.prez.22/23 (program TUL)

Sou část VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta dopravní

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Technologie údržby letadel

Typ studia: Bakalářské prezenční

Podepsané kredity: 60

Kredity z volitelných předmětů: 120

Kredity v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 60

Role bloku: P

Kód skupiny: 1.S.BTUL 22/23

Název skupiny: 1.sem.TUL bak.prez.(od) 22/23 - program TUL

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů

Kredity skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využijící, autoři a garanté (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11CAL1	<b>Calculus 1</b> Ondřej Navrátil, Magdalena Hykšová, Olga Vraštilová, Oldřich Hykš, Tomáš Tasák, Bohumil Kovář <b>Bohumil Kovář</b> Ondřej Navrátil (Gar.)	Z,ZK	7	2P+4C+2B	Z	P
11LA	<b>Lineární algebra</b> Martina Bevářová, Lucie Kárná, Pavel Provinský <b>Martina Bevářová</b> Martina Bevářová (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C+10B	Z	P
14ZEL1	<b>Základy elektrotechniky 1</b> Vít Fáběra, Jindřich Sadil, Tomáš Musil	Z,ZK	5	3P+2C	Z	P
18MTY	<b>Materiály</b> Jaroslav Valach, Nela Krásová, Jan Falta, Jitka Rezníková, Václav Rada	Z,ZK	3	2P+1C+10B	Z	P
11GIE	<b>Geometrie</b> Oldřich Hykš, Šárka Vorářová, Pavel Provinský, Vít Malinovský <b>Oldřich Hykš</b> Šárka Vorářová (Gar.)	KZ	3	2P+2C+12B	Z	P
14ASD	<b>Algoritmizace a datové struktury</b> Vít Fáběra, Tomáš Brandejský, Michal Jeábek, Marek Kalíka, Zdeněk Lokaj, Alena Plašilová, Jan Procházka, Martin Šrotý, Jana Kalíková, ..... <b>Michal Jeábek</b> Michal Jeábek (Gar.)	KZ	3	0P+2C+8B	Z	P
14KSP	<b>Konstruování s podporou počítače</b> Lukáš Svoboda, Drahomír Schmidt, Martin Brumovský, Radek Kratochvíl, Vladimír Douda, Michal Mlada, Jan Vogl, Jan Zelenka <b>Lukáš Svoboda</b>	KZ	2	0P+2C+8B	Z	P
21ZLKS	<b>Základy leteckých konstrukcí a systémů</b> Pavol Hajla <b>Pavol Hajla</b>	KZ	4	2P+2C	Z	P

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=1.S.BTUL 22/23 Název=1.sem.TUL bak.prez.(od) 22/23 - program TUL

11CAL1	Calculus 1	Z,ZK	7	Posloupnost reálných čísel a její limita. Základní vlastnosti zobrazení. Funkce jedné reálné proměnné, její limita a derivace. Geometrické vlastnosti n-rozměrného Euklidova prostoru a kartézský systém souřadnic. Geometrický význam diferenciálu funkce více reálných proměnných, diferenciální počet funkcí více reálných proměnných.
11LA	Lineární algebra	Z,ZK	3	Vektorové prostory (lineární kombinace vektorů, závislost vektorů, dimenze, báze, souřadnice). Matice a maticové operace. Soustavy lineárních rovnic a jejich řešení. Determinanty a jejich aplikace. Skalární součin vektorů. Podobnost matic (vlastní čísla a vlastní vektory). Kvadratické formy a jejich klasifikace.
14ZEL1	Základy elektrotechniky 1	Z,ZK	5	Elektrotechnické názvosloví, teorie elektronu, statická elektřina, vodivost materiálů, elektrický odpor, rezistory, kapacita, kondenzátory, indukčnost, cívky, zdroje, stejnosměrné obvody - metody postupného zjednodušování, superpozice, metoda uzlových napětí a smykových proudů, charakteristické hodnoty periodických prouhů obvodových veličin, teorie stíhacího proudu, 3-fázová soustava, stíhací obvody - symbolicko-komplexní metoda, výkony, filtry.
18MTY	Materiály	Z,ZK	3	Základní kurz nauky o materiálu vykládá výsledné mechanické vlastnosti látek na základě vazebných sil a mikrostruktury, výklad klade důraz na kovy jako hlavní konstrukční materiály, na technologické postupy úpravy jejich struktury a tím i vlastností, ale zabývá se i ostatními významnými třídami materiálů - keramikou, polymery a kompozity. Pozornost je věnována i degradacím procesům v materiálech, defektoskopii a mechanickým zkouškám.

11GIE	Geometrie Kinematika – invarianty pohybu v rovině, křivka jako trajektorie pohybu, výpočet okamžité rychlosti a zrychlení. Parametrizace křivky a plochy, výpočet invariantů křivky. Aplikace diferenciálního počtu při návrhu komunikací v silniční a železniční dopravě.	KZ	3
14ASD	Algoritmizace a datové struktury Studenti budou seznámeni s vybranými základními a odvozenými datovými strukturami, s algoritmy, jejich vlastnostmi a postupem jejich návrhu. Studenti budou analyzovat úlohy, navrhnou teoretické řešení dané úlohy a výsledný algoritmus zapíše pomocí vývojových diagramů, procvičí se ve tvorbě algoritmu zapsaných pomocí vývojového diagramu a využijí základy Booleovy algebry při sestavování podmínek pro algoritmy.	KZ	3
14KSP	Konstruování s podporou počítače Vymezení pojmu „Systémy CAD“. Úloha CAD v systémovém modelu projektování. Současné systémy CAD na našem trhu. Vytváření projektu, základní obecná pravidla práce v grafických aplikacích a CA systémech. Současné systémy, základní dovednosti v prostředí CAD (základy konstruování, kótování, význam a možnosti modifikací, uživatelská prostředí, možnosti projekcí, profily v prostředí AutoCAD, výkresy s rastrovými podklady).	KZ	2
21ZLKS	Základy leteckých konstrukcí a systémů Základy promítání, technického kreslení, technologického a provozního značení. Hydraulická, pneumatická, palivová, elektrická a bloková schémata v letectví.	KZ	4

Kód skupiny: 2.S.BTUL 22/23

Název skupiny: 2.sem.TUL bak.prez.(od) 22/23 - program TUL

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 9 podmínek

Kredity skupiny: 30

Poznámka ke skupině:

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kódů jejích členů) Využijí, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11CAL2	<b>Calculus 2</b> Ondřej Navrátil, Magdalena Hykšová, Olga Vraštilová, Oldřich Hykš, Tomáš Tasák <b>Tomáš Tasák</b> Ondřej Navrátil (Gar.)	Z,ZK	5	2P+3C+20B	L	P
11STAT	<b>Statistika</b> Pavla Pecherková, Evžen Ugllickich, Ivan Nagy <b>Pavla Pecherková</b> Pavla Pecherková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C+12B	L	P
14ZEL2	<b>Základy elektrotechniky 2</b> Vít Fáběra, Jindřich Sadil, Tomáš Musil <b>Vít Fáběra</b> (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	P
18SAT	<b>Statika</b> Nela Krámová, Jan Falta, Jitka Ezníková, Václav Rada, Daniel Kytý, Jan Vyšňák, Tomáš Doktor, Jan Šleichrt	Z,ZK	4	2P+2C+14B	L	P
21PRJ1	<b>Palubní přístroje 1</b> Martin Vecko	ZK	2	2P+0C	L	P
21ZKL1	<b>Základy letu 1</b> Liana Karapetjan, Vladimír Machula, Přemysl Vávra <b>Přemysl Vávra</b>	ZK	3	2P+1C	L	P
14PRG	<b>Programování</b> Michal Jeábek, Alena Plašilová, Jan Procházka, Jana Kalíková, Jan Král, Lukáš Svoboda <b>Jan Král</b> Jan Král (Gar.)	KZ	2	0P+2C+8B	L	P
16LLA1	<b>Letadla 1</b> Karel Mündel, Karel Hylmar, Daniel Urban, Vladimír Plos, Ladislav Keller	KZ	3	2P+1C	L	P
21LRY1	<b>Letecké motory 1</b> Tomáš Parýzek, Daniel Hanus	KZ	3	2P+1C	L	P

Charakteristiky podmínky této skupiny studijního plánu: Kód=2.S.BTUL 22/23 Název=2.sem.TUL bak.prez.(od) 22/23 - program TUL

11CAL2	Calculus 2 Neurčitý integrál, Newtonův integrál, Riemannův integrál funkce jedné reálné proměnné, nevlastní Riemannův integrál, Riemannův integrál v $\mathbb{R}^n$ . Riemannův integrál přes regulární nadplochu. Křivkový a plošný integrál druhého druhu, Stokesovy vztahy. Obvyklé diferenciální rovnice prvního řádu, lineární diferenciální rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty, soustava lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty.	Z,ZK	5
11STAT	Statistika Základy pravděpodobnosti. Popisná statistika. Soubor a výběr, limitní vztahy. Bodový odhad, konstrukce, vlastnosti. Intervalové odhady. Parametrické testy. Neparametrické testy. Regresní a korelační analýza.	Z,ZK	4
14ZEL2	Základy elektrotechniky 2 Výroba elektřiny, zdroje stejnosměrného proudu, magnetismus, stejnosměrné motory a generátory, transformátory, motory na střídavý proud (asynchronní, synchronní, jednofázové, třífázové), krokové motory, motory BLDC, generátory střídavého proudu, principy spínaných zdrojů.	Z,ZK	4
18SAT	Statika V podmínce se poslucha i seznámí se základy výpočtu jednoduchých staticky určených inženýrských konstrukcí. V průběhu semestru budou přednášeny a procvičovány partie statiky zahrnující kritéria poddimenzování konstrukce a typy jejího zatížení. Důraz je kladen na analýzu průběhu vnitřních sil jednoduchých inženýrských konstrukcí. Závěrečná část kurzu je v nově navázané praxi charakteristikám konstrukčních prvků.	Z,ZK	4
21PRJ1	Palubní přístroje 1 Obecné základy a principy konstrukce palubních přístrojů, elektronické displeje, základy měření - citlivost a chyby měření, motorové přístroje (teploměr, tlakoměr, palivoměr, průtokoměr, měření kroutivého momentu, měření EPR), drakové přístroje (polohoznamky, požární signalizace, indikace námrazy, měření vibrací, indikace v systému při etakování), aerometrické přístroje (aerometrické snímače, výškoměr, rychloměr, Machmetr, variometry, ADC).	ZK	2
21ZKL1	Základy letu 1 Aerodynamický odpor. Vztah odporu a rychlosti. Proudnic. Mezní vrstva. Rovnice kontinuity. Bernoulliho rovnice. Vztlak a odpor. Obtékání a tlaky kolem profilu. Úhel náhuby. Reakce profilu křídla v proudě vzduchu. Vztlak a odpor profilu křídla a letadla. Součinitele vztlaku a odporu. Kritický úhel náhuby. Křídlo konečného rozpětí. Indukovaný odpor. Interference. Prostředky pro zvýšení vztlaku a odporu.	ZK	3

14PRG	Programování	KZ	2
Kurz Programování navazuje na předmět 14ASD (Algoritmizace a datové struktury) a plně ho rozšiřuje. Znalosti programovacího jazyka Python jsou zde rozšiřovány tak, aby účastník kurzu získal dovednosti a mohl je aplikovat a řešit reálné úlohy. Hlavní témata: seznamy, vícerozměrná pole, řazení a vyhledávání, tuple, množiny, slovníky, práce s datem a časem, regulární výrazy, funkce a procedury, práce se soubory (CSV, JSON, XML).			
16LLA1	Letadla 1	KZ	3
Koncepty a konstrukční řešení letadel. Definice a všeobecné znalosti se zaměřením na letadlové soustavy a systémy. Soustavy primární a sekundární konstrukce. Vývoj požadavků ze strany provozovatele, koncepce konstrukčních řešení. Definice oboru a kategorizace letadel. Výklad je v nově vydané problematice letounů. Zatížení letadel a pevnostní řešení systémů draku letounu.			
21LRY1	Letecké motory 1	KZ	3
Předmět „Letecké motory“ pojednává jak o vlastních motorech jako tepelných pístových spalovacích motorech, tak i o proudových a dvouproudových turbínových motorech a propulzních systémech, především o vrtulích, o ventilátorovém propulzním systému a o tryskovém pohonu jednoproudových motorů.			

### Seznam předmětů tohoto přechodu:

Kód	Název předmětu	Zakonění	Kredity
11CAL1	Calculus 1	Z,ZK	7
Posloupnost reálných čísel a její limita. Základní vlastnosti zobrazení. Funkce jedné reálné proměnné, její limita a derivace. Geometrické vlastnosti n-rozměrného Euklidova prostoru a kartézský systém souřadnic. Geometrický význam diferenciálu funkce více reálných proměnných, diferenciální počet funkcí více reálných proměnných.			
11CAL2	Calculus 2	Z,ZK	5
Neurčitý integrál, Newtonův integrál, Riemannův integrál funkce jedné reálné proměnné, nevládný Riemannův integrál, Riemannův integrál v R <sup>n</sup> . Riemannův integrál přes regulární nadplochu. Křivkový a plošný integrál druhého druhu, Stokesovy vztahy. Obvyklé diferenciální rovnice prvního řádu, lineární diferenciální rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty, soustava lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty.			
11GIE	Geometrie	KZ	3
Kinematika – invarianty pohybu v rovině, křivka jako trajektorie pohybu, výpočet okamžité rychlosti a zrychlení. Parametrizace křivek a ploch, výpočet invariantů křivky. Aplikace diferenciálního počtu při návrhu komunikací v silniční a železniční dopravě.			
11LA	Lineární algebra	Z,ZK	3
Vektorové prostory (lineární kombinace vektorů, závislost vektorů, dimenze, báze, souřadnice). Matice a maticové operace. Soustavy lineárních rovnic a jejich řešení. Determinanty a jejich aplikace. Skalární součin vektorů. Podobnost matic (vlastní čísla a vlastní vektory). Kvadratické formy a jejich klasifikace.			
11STAT	Statistika	Z,ZK	4
Základy pravděpodobnosti. Popisná statistika. Soubor a výběr, limitní vztahy. Bodový odhad, konstrukce, vlastnosti. Intervalové odhady. Parametrické testy. Neparametrické testy. Regresní a korelační analýza.			
14ASD	Algoritmizace a datové struktury	KZ	3
Studenti budou seznámeni s vybranými základními a odvozenými datovými strukturami, s algoritmy, jejich vlastnostmi a postupem jejich návrhu. Studenti budou analyzovat úlohy, navrhnou teoretické řešení dané úlohy a výsledný algoritmus zapíšou pomocí vývojových diagramů, provedou je ve formě algoritmu zapsaných pomocí vývojového diagramu a využijí základy Booleovy algebry při sestavování podmínek pro algoritmy.			
14KSP	Konstruování s podporou počítače	KZ	2
Vymezení pojmu „Systémy CAD“. Úloha CAD v systémovém modelu projektování. Současné systémy CAD na našem trhu. Vytváření projektu, základní obecná pravidla práce v grafických aplikacích a CA systémech. Současné systémy, základní dovednosti v prostředí CAD (základy konstruování, kótování, význam a možnosti modifikací, uživatelská prostředí, možnosti projekcí, profily v prostředí AutoCAD, výkresy s rastrovými podklady).			
14PRG	Programování	KZ	2
Kurz Programování navazuje na předmět 14ASD (Algoritmizace a datové struktury) a plně ho rozšiřuje. Znalosti programovacího jazyka Python jsou zde rozšiřovány tak, aby účastník kurzu získal dovednosti a mohl je aplikovat a řešit reálné úlohy. Hlavní témata: seznamy, vícerozměrná pole, řazení a vyhledávání, tuple, množiny, slovníky, práce s datem a časem, regulární výrazy, funkce a procedury, práce se soubory (CSV, JSON, XML).			
14ZEL1	Základy elektrotechniky 1	Z,ZK	5
Elektrotechnické názvosloví, teorie elektronu, statická elektřina, vodivost materiálů, elektrický odpor, rezistory, kapacita, kondenzátory, indukčnost, cívky, zdroje, stejnosměrné obvody - metody postupného zjednodušování, superpozice, metoda uzlových napětí a smyčkových proudů, charakteristické hodnoty periodických proudů a hmotnostních veličin, teorie stíhání proudů, 3-fázová soustava, stíhání obvodů - symbolicko-komplexní metoda, výkony, filtry.			
14ZEL2	Základy elektrotechniky 2	Z,ZK	4
Výroba elektřiny, zdroje stejnosměrného proudu, magnetismus, stejnosměrné motory a generátory, transformátory, motory na stíhání proudů (asynchronní, synchronní, jednofázové, třífázové), krokové motory, motory BLDC, generátory stíhání proudů, principy spínaných zdrojů.			
16LLA1	Letadla 1	KZ	3
Koncepty a konstrukční řešení letadel. Definice a všeobecné znalosti se zaměřením na letadlové soustavy a systémy. Soustavy primární a sekundární konstrukce. Vývoj požadavků ze strany provozovatele, koncepce konstrukčních řešení. Definice oboru a kategorizace letadel. Výklad je v nově vydané problematice letounů. Zatížení letadel a pevnostní řešení systémů draku letounu.			
18MTY	Materiály	Z,ZK	3
Základní kurz nauky o materiálu vykládá výsledné mechanické vlastnosti látek na základě vazebných sil a mikrostruktury, výklad klade důraz na kovy jako hlavní konstrukční materiály, na technologické postupy řízení jejich struktury a tím i vlastností, ale zabývá se i ostatními významnými třídami materiálů - keramikou, polymery a kompozity. Pozornost je věnována i degradacím procesům v materiálech, defektoskopii a mechanickým zkouškám.			
18SAT	Statika	Z,ZK	4
V předmětu se posluchači seznámí se základy výpočtu jednoduchých statických úloh inženýrských konstrukcí. V průběhu semestru budou přednášeny a provedeny partie statické zahrnující kritéria podepření konstrukce a typy jejího zatížení. Důraz je kladen na analýzu průběhu vnitřních sil jednoduchých inženýrských konstrukcí. Závěrečná část kurzu je věnována prázdným charakteristikám konstrukčních prvků.			
21LRY1	Letecké motory 1	KZ	3
Předmět „Letecké motory“ pojednává jak o vlastních motorech jako tepelných pístových spalovacích motorech, tak i o proudových a dvouproudových turbínových motorech a propulzních systémech, především o vrtulích, o ventilátorovém propulzním systému a o tryskovém pohonu jednoproudových motorů.			

21PRJ1	Palubní přístroje 1	ZK	2
Obecné základy a principy konstrukce palubních přístrojů, elektronické displeje, základy měření - citlivost a chyby měření, motorové přístroje (teploty, tlakometry, palivoměry, proudoměry, měření kroutícího momentu, měření EPR), drakové přístroje (polohoznamky, požární signalizace, indikace námrazy, měření vibrací, indikace v systému tlakování), aerometrické přístroje (aerometrické snímače, výškoměry, rychloměry, Machmetr, variometry, ADC).			
21ZKL1	Základy letu 1	ZK	3
Aerodynamický odpor. Vztah odporu a rychlosti. Proudnice. Mezní vrstva. Rovnice kontinuity. Bernoulliho rovnice. Vztlak a odpor. Obtékání a tlaky kolem profilu. Úhel náběhu. Reakce profilu křídla v proudě vzduchu. Vztlak a odpor profilu křídla a letadla. Součinitele vztlaku a odporu. Kritický úhel náběhu. Křídlo konečného rozpětí. Indukovaný odpor. Interference. Prostředky pro zvýšení vztlaku a odporu.			
21ZLKS	Základy leteckých konstrukcí a systém	KZ	4
Základy promítání, technického kreslení, technologického a provozního značení. Hydraulická, pneumatická, palivová, elektrická a bloková schémata v letectví.			

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html>

Generováno: dne 01.04.2023 v 06:58 hod.