

Seminarski rad

Propozicije i postupak izrade – letnji semestar školske 2020/21 god.

- Tema seminarskog rada je proračun vučno-brzinskih karakteristika motornog vozila.
- Student izrađuje zadatak samostalno, na osnovu znanja stečenih na predavanjima, vežbama i konsultacijama, u skladu sa definisanim rokovima.
- Za izradu vučnog proračuna preporučuje se korišćenje programa MS Excel ili kompatibilnog programa za tabelarne kalkulacije. Druga vrsta postupka izrade može biti prihvaćena nakon prethodnih konsultacija sa predmetnim nastavnikom.
- Predaja rada se vrši dostavljanjem datoteke sa proračunom na e-mail adresu:
bstojic@uns.ac.rs
- Rok za predaju rada je datum početka nastave u školskoj 2021/22 godini.
- Predaja rada predstavlja uslov za mogućnost izlaska na ispit.
- Student koji bez validnog opravdanja ne izvrši predaju rada u propisanom roku upućuje se na ponovno slušanje predmeta u narednoj školskoj godini.

Seminarski rad

Bodovanje seminarskog rada: prema strukturi vučnog proračuna motornog vozila

Element vučnog proračuna	Max. broj bodova
Očitavanje i prikaz ulaznih podataka	1
Očitavanje i prikaz brzinske karakteristike pogonskog motora	2
Proračun i prikaz otpora kretanja vozila	3
Proračun i prikaz vučno-brzinske karakteristike vozila	5
Određivanje maksimalne brzine vozila na različitim usponima	2
Proračun i prikaz vremena zaleta vozila	4
Proračun i prikaz puta zaleta vozila	3
Ukupno	20

Seminarski rad

Bodovanje seminarskog rada: mogućnost korekcije bodova

- Ukoliko student na ispitu ostvari veći procenat uspešnosti nego na seminarском раду, бодови из семинарског рада биће увећани процентуалним изједнаčавањем са испитом
- Primer: neka je student iz seminarског рада добио нпр. 10 од могућих 20 бодова, dakle 50%; nakon тога исти student приликом полaganja испита оствари нпр. 52,5 од могућих 70 поена, dakле 75%. У таквом случају, бодови из семинарског рада биће пovećani на 75% од 20, dakле на укупно 15 бодова.

Seminarski rad

Uputstvo za formatiranje rada

- Rad se formatira u slobodnoj formi. Pojedine celine (ulazni podaci, tabelarni proračuni, prikaz rezultata proračuna, dijagrami itd.) moraju biti pregledno raspoređene i jasno označene.
- U okviru nastavnih materijala studentima je dostupan primer izgleda vučnog proračuna izrađenog pomoću programa MS Excel, koji se može, ali ne mora, koristiti kao primer za formatiranje rada.
- Nazivi fizičkih veličina ili konstruktivnih parametara vozila u okviru ulaznih podataka, tabelarnih proračuna itd. moraju biti jasno označeni uz navođenje jedinica mere.
- Ose dijagrama moraju biti označene podatkom o fizičkoj veličini koju prikazuju i dimenzijama u kojima je iskazana. Ukoliko na jednom dijagramu postoji više krivih, mora postojati legenda.

1. Ulazni podaci

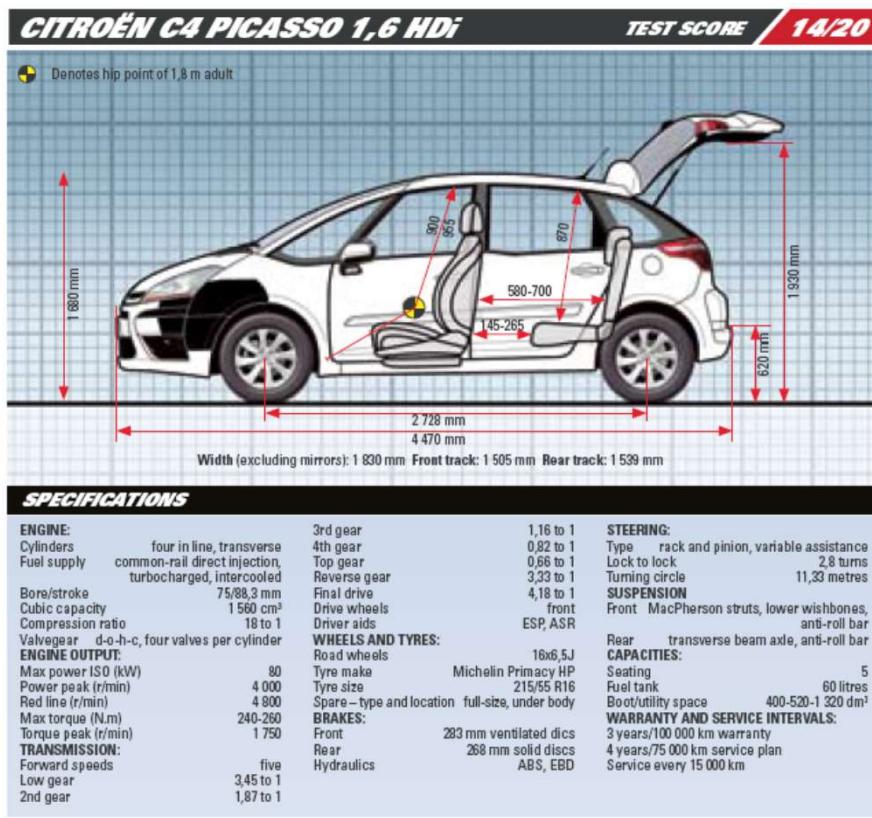
- Masa / težina vozila
 - Koncepcija transmisiije (\Rightarrow stepen korisnosti)
 - Osovinska opterećenja / položaj težišta

Raspodela težine napred / nazad

- Dimenzije pneumatika (\Rightarrow dinamički radijus)
 - Čeona površina
 - Koeficijent otpora vazduha
 - Stepen korisnosti transmisije
 - Prenosni odnosi menjačkog i glavnog prenosnika
 - Brzinska karakteristika motora

1. Ulazni podaci

Ulazni podaci relevantni za proračun sadržani su u okviru šireg prikaza seta karakteristika vozila.



TEST RESULTS

MAXIMUM SPEED (km/h):		FUEL CONSUMPTION:		INTERIOR NOISE LEVELS (dB, A-weighted):	
True speed	177 at 4 150 r/min in top gear	*Fuel index	7,08 litres/100 km	Idle	40
Speedometer reading	181		14,12 km/litre	120 km/h	67
(Average of runs both ways on a level road)			847 km		
Calibration:	60 80 100 120				
True speed:	57 77 96 116				
Odometer error	0,12 per cent over				
ACCELERATION (seconds):		BRAKING TEST:		PERFORMANCE FACTORS:	
0-60	5,38	Best/worst stop	2,86/3,00	Power/mass (W/kg)	51
0-80	9,11	Average of 10 stops/rating	2,92/good	Power/litre (kW/litre)	51
0-100	13,74	(Measured in seconds with stops from true		Torque/litre (N.m/litre)	154
0-120	21,34	speeds at 30-second intervals on a good bitumised surface.)		Frontal area (m ²)	3,07
1 km sprint	35,52			Drag coefficient (Cd)	0,31
Terminal speed	144,6 km/h			km/h per 1 000 r/min (top)	42,6
OVERTAKING ACCELERATION (seconds):				Engine revs/km	1 407
3rd gear	3,24 7,08 13,66	GEARED SPEEDS (km/h):		Mass as tested (kg)	1 572
4th gear	3,44 4,64 7,60	Low gear	33* 39	Front/rear weight distribution (%)	60/40
Top gear	4,49 5,35 6,98	2nd gear	60* 72	(Calculated on "mass as tested", gross frontal area, gearing and ISO power output)	
100-120	10,19 6,69 8,30	3rd gear	97* 116		
120-140	9,90 11,52	4th gear	131* 157		
		Top gear	171* 205		
		(Calculated at engine power peak) –			
		4 000 r/min and at red line – 4 800 r/min)			



IZVOR: WWW.CARTODAY.COM

1. Ulazni podaci

Izdvajanje relevantnih ulaznih podataka

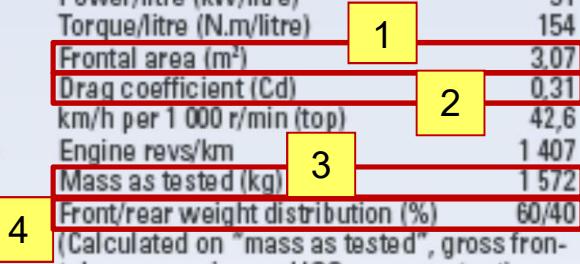
TEST RESULTS									
MAXIMUM SPEED (km/h):							FUEL CONSUMPTION:		
True speed	177 at 4 150 r/min in top gear	*Fuel index	7,08 litres/100 km				14,12 km/litre		
Speedometer reading	181								
(Average of runs both ways on a level road)		Estimated tank range					847 km		
Calibration:	60 80 100 120	(*Calculated overall consumption)							
True speed:	57 77 96 116	BRAKING TEST:							
Odometer error	0,12 per cent over	From 100 km/h							
ACCELERATION (seconds):							Best/worst stop	2,86/3,00	
0-60	5,38	Average of 10 stops/rating					2,92/good		
0-80	9,11	(Measured in seconds with stops from true							
0-100	13,74	speeds at 30-second intervals on a good bitu-							
0-120	21,34	menised surface.)							
1 km sprint	35,52	GEARED SPEEDS (km/h):							
Terminal speed	144,6 km/h	Low gear	33*	31			Frontal area (m^2)	3,07	
OVERTAKING ACCELERATION (seconds):		2nd gear	60*	72			Drag coefficient (Cd)	0,31	
	3rd 4th Top	3rd gear	97*	116			km/h per 1 000 r/min (top)	42,6	
40-60	3,24 7,08 13,66	4th gear	131*	157			Engine revs/km	1 407	
60-80	3,44 4,64 7,60	Top gear	171*	205			Mass as tested (kg)	1 572	
80-100	4,49 5,35 6,98	(Calculated at engine power peak* –					Front/rear weight distribution (%)	60/40	
100-120	10,19 6,69 8,30	4 000 r/min and at red line – 4 800 r/min.)					(Calculated on "mass as tested", gross frontal area, gearing and ISO power output)		

1 – Čeona površina A

2 – Koeficijent otpora vazduha c_w

3 – Masa vozila m

4 – Položaj težišta
(procentualna raspodela težine
napred/nazad)



1. Ulazni podaci

Izdvajanje relevantnih ulaznih podataka

SPECIFICATIONS			
ENGINE:			
Cylinders	four in line, transverse		
Fuel supply	common-rail direct injection, turbocharged, intercooled		
Bore/stroke	75/88,3 mm	1,16 to 1	1
Cubic capacity	1 560 cm ³	0,82 to 1	
Compression ratio	18 to 1	0,66 to 1	
Valvegear	d-o-h-c, four valves per cylinder	3,33 to 1	
ENGINE OUTPUT:		4,18 to 1	
Max power ISO (kW)	80		
Power peak (r/min)	4 000		
Red line (r/min)	4 800		
Max torque (N.m)	240-260	front	
Torque peak (r/min)	1 750	ESP, ASR	
TRANSMISSION:			
Forward speeds	five		
Low gear	3,45 to 1		
2nd gear	1,87 to 1		
3rd gear			
4th gear			
Top gear			
Reverse gear			2
Final drive			
Drive wheels			3
Driver aids			
WHEELS AND TYRES:			
Road wheels	16x6,5J		
Tyre make	Michelin Primacy HP		
Tyre size	215/55 R16	4	
Spare – type and location	full-size, under body		
BRAKES:			
Front	283 mm ventilated discs		
Rear	268 mm solid discs		
Hydraulics	ABS, EBD		
STEERING:			
Type	rack and pinion, variable assistance		
Lock to lock	2,8 turns		
Turning circle	11,33 metres		
SUSPENSION			
Front	MacPherson struts, lower wishbones, anti-roll bar		
Rear	transverse beam axle, anti-roll bar		
CAPACITIES:			
Seating	5		
Fuel tank	60 litres		
Boot/utility space	400-520-1 320 dm ³		
WARRANTY AND SERVICE INTERVALS:			
3 years/100 000 km warranty			
4 years/75 000 km service plan			
Service every 15 000 km			

1 – Prenosni odnosi menjача $i_m = i_1, i_{||}, i_{|||} \dots$
 (Low gear – prvi stepen, Top gear – poslednji stepen)

2 – Prenosni odnos glavnog prenosnika i_{GP}

3 – položaj pogonske osovine
 (Pogonska konceptacija)
 4 – Dimenziije pneumatika

1. Ulazni podaci

Izdvajanje relevantnih ulaznih podataka

SPECIFICATIONS		
ENGINE:		
Cylinders	four in line, transverse	
Fuel supply	common-rail direct injection, turbocharged, intercooled	
Bore/stroke	75/88,3 mm	
Cubic capacity	1 560 cm ³	
Compression ratio	18 to 1	
Valvegear	d-o-h-c, four valves per cylinder	
ENGINE OUTPUT:		
Max power ISO (kW)	1	80
Power peak (r/min)	4 000	
Red line (r/min)	4 800	
Max torque (N.m)	2	240-260
Torque peak (r/min)	1 750	
TRANSMISSION:		
Forward speeds	five	
Low gear	3,45 to 1	
2nd gear	1,87 to 1	



1 – Maksimalna snaga i broj obrtaja maksimalne snage

2 – Maksimalni obrtni moment i broj obrtaja maksimalnog obrtnog momenta

3 – Kriva obrtnog momenta

4 – Kriva snage