

پروسه تعیین نقشه راه از چشم انداز، پیش بینی آینده و تعیین پروژه ها

فرآیند ممیزی در این مستند وجود ندارد
و ادامه مسیر طرح شده است

1 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

چشم انداز

اهداف کلی مورد نظر در فرآیند ایجاد نقشه راه
مورد استفاده در تعیین اولویتهای سرمایه گذاری

2 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

گرم شدن جهانی

• کاهش CO2 و دیگر سوختهای بنزینی سبز مرتبط با
حمل و نقل جاده ای

3 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

حفظ منابع

• محافظت منابع انرژی تجدید ناپذیر، توسعه گزینه های
دیگر منابع و سیستمهای انرژی، بهبود کارایی و استفاده
مجدد از ضایعات انرژی، کاهش سفرهای غیر ضروری و
بهبود سیستمهای توزیع

4 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

سلامتی

- کاهش سوختهای جایگزین که بر سلامتی اثر می گذارند

5 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

ضایعات و بازیافت

- استفاده مجدد، پوشش مجدد و بازیافت بخش مهمی از مواد
وساختارهای خودرو

6 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

ایمنی

- کاهش تعداد کشته شده ها و زخمیان جدی بر اثر تصادفات
ترافیک جاده ای

7 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

کاهش اثر تصادفات

- کاهش نرخ مرگ و میر و زخمی ها برای سرنشینان
خودرو

8 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

انتخاب

- طراحی خودرو
- تامین گزینه های بیشتر برای خرید و کاربرد خودرو
- ساخت خودرو
- تولید بیشتر خودروهای متنوع

جابجایی

- دسترسی و استفاده از سیستم
- بهبود قابلیت اعتماد زمان سفر
- توسعه زیر ساختارها
- ایجاد زیرساختار قوی جهت رویارویی با تکنولوژیهای نوظهور خودرو

امنیت

- امنیت خودرو و سرنشین
- کاهش خودرو های مرتبط با جنایات
- تروریسم
- جلوگیری از استفاده خودروها در اقدامات تروریستی

اقتصاد

- کاهش هزینه های تولید
- بهبود سودآوری برای سازندگان
- کاهش زمان توسعه و افزایش ارزش
- تولید انعطاف پذیر
- انتقال تکنولوژی از به دیگر صنایع
- هزینه مالکیت
- کاهش یا حفظ هزینه های مالکیت



- ### هدفگیری محصولات و تکنولوژیهای آینده
- محصولات و تکنولوژیهای آینده
 - باید اهداف اجتماعی، اقتصادی و محیطی را برآورده نمایند.
 - باید نیازمندیهای بازار شامل جابجایی، امنیت، عملکرد، هزینه و مطلوبیت را برآورده نمایند
 - باید در راستای بهبود کیفیت زندگی و خلق و ایجاد ثروت در جامعه ایران باشند
- 15 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

الگوی معماری پیش بینی نقشه راه تکنولوژی خودرو (در سه لایه)

چشم انداز	20+ سال	15+ سال	10+ سال	5+ سال	حال
روندها و نیروهای محرک	روندهای بازار/صنعت، نیروهای محرک، مسائل کلیدی و عدم قطعیتها				
معیارهای عملکرد و اهداف	تکامل تدریجی عملکرد وظیفه ای سیستم حمل و نقل جاده ای				
تکنولوژی و تحقیق	پاسخ تکنولوژیکی، مورد نیاز و مطلوب شامل نیازهای تحقیق				

16 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

5 حوزه اصلي تکنولوژی موثر بر محصول

این 5 حوزه دارای پتانسیل بالایی در ارایه راهکارهای تکنولوژیکی با اثر زیاد در راستای برآورد اهداف اجتماعی، اقتصادی و محیطی می باشند

- توسعه تکنولوژی موتور و قوای محرکه
- توسعه تکنولوژی خودروهای هیبریدی، الکتریکی و با سوخت های جایگزین
- توسعه تکنولوژی نرم افزار پیشرفته، سنسورها و الکترونیک و مخابرات
- توسعه تکنولوژی ساختارها و مواد پیشرفته
- توسعه تکنولوژی فرآیندهای طراحی و ساخت

توجه نمایند که این لیست مانند آنچه است که در جدول میزبانی تکنولوژی لیست کرده اند

توسعه تکنولوژی موتور و قوای محرکه

• منجر می شود به بهبود

- کارایی حرارتی و مکانیکی
- عملکرد
- هدایت پذیری
- قابلیت اعتماد
- قابلیت دوام
- زمان ارایه به بازار
- کاهش همزمان آلایندهی و هزینه

توسعه تکنولوژی خودروهای هیبریدی، الکتریکی و با سوخت های جایگزین

• منجر می شود به بهبود

– سیستمهای جدید قدرت و سوخت نظیر

- هیدروژن
 - باتریها و سلولهای سوختی
- در راستای برآورده ساختن اهداف اجتماعی، اقتصادی و محیطی آینده

توسعه تکنولوژی نرم افزار پیشرفته، سنسورها و الکترونیک و مخابرات

• منجر می شود به بهبود

- عملکرد خودرو
- ایمنی
- کنترل
- انطباق پذیری
- هوشمندی
- جابجایی
- امنیت

توسعه تکنولوژی ساختارها و مواد پیشرفته

• منجر می شود به بهبود

–ایمنی

–عملکرد و انعطاف پذیری محصول

–کاهش همزمان هزینه و اثرات
محیطی

توسعه تکنولوژی فرآیندهای طراحی و ساخت

• منجر می شود به بهبود

–عملکرد صنعتی

–توجه به چرخه عمر کامل خودرو از
“تولد تا مرگ”

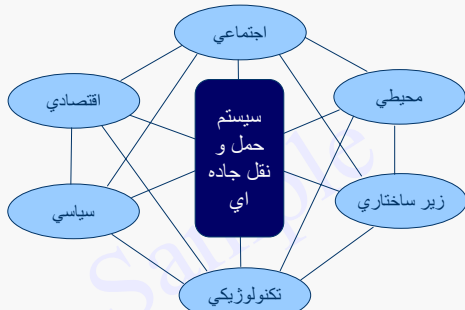
روندها و نیروهای محرک بازار

تفصیلی

الگوی معماری پیتس بینی نقشه راه تکنولوژی خودرو (تحلیل لایه اول)

چشم انداز	20+ سال	15+ سال	10+ سال	5+ سال	حال
روندها و نیروهای محرک	روندهای بازار/صنعت، نیروهای محرک، مسائل کلیدی و عدم قطعیتها				
معیارهای عملکرد و اهداف	تکامل تدریجی عملکرد وظیفه ای سیستم حمل و نقل جاده ای				
تکنولوژی و تحقیق	پاسخ تکنولوژیکی مورد نیاز و مطلوب شامل نیازهای تحقیق				

روندها و نیروهای محرک موثر بر سیستم حمل و نقل جاده ای



25 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

عناصر مورد توجه در روندها و نیروهای محرک

- اجتماعی
 - دموگرافیک، انتخابها و آرزوهای سبک زندگی، رفتار و نیازمندیهای جابجایی، الگوهای کاری و مطلوبیهای سلامتی و ایمنی و امنیتی
- اقتصادی
 - سیستم های مالی موثر بر زندگی شامل ملاحظات اقتصادی فردی، موسسه ای، ملی و جهانی
- محیطی
 - محیط فیزیکی زندگی شامل مصرف و تولید انرژی، ضایعات، آلاینده ها و آلودگی و اثرات اجتماعی مرتبط
- تکنولوژیکی
 - اثرات تکنولوژی بر زندگی شامل توسعه سیستم های سوخت و قدرت جدید، الکترونیک و تکنولوژیهای کنترل، ساختارها و مواد، فرایندهای تجاری و تولدی
- سیاسی
 - سیستم های کنترلی شامل سیاستها، قوانین و مقررات و فرایندهای سیاسی
- زیر ساختاری
 - سیستم های حمایت کننده از حمل و نقل شامل زیر ساختارها و جاده های فیزیکی، خدمات و اطلاعات مرتبط و تعاملات با دیگر روشهای حمل و نقل

26 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

پیش بینی آینده

27 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

اجتماعی

چشم انداز	سوالات و ملاحظات	روندها و نیروهای محرک	جامعه
سیستم حمل و نقل ارزان، امن، مناسب، راحت، تمیز، ایمن و کافی	• ویژگیهای اجتماعی بسوی حمل و نقل و محیط • مرشد مستمر آسیای شرقی • گرایشهای اجتماعی به کنترل خودرو	• متقاضی در حال رشد برای جابجایی متراکم و فشار روی زیر ساختارها • تغییر الگوهای کاری و زندگی • جمعیت مسن • زندگی کاری طولانی تر • افزایش کارهای خانگی و در حرکت • افزایش تعداد مجردین • مرشد مستمر شهرها • متقاضی مشتریان برای تنوع بیشتر، کیفیت و عملکرد محصولات و خدمات • افزایش توجه به سلامتی، ایمنی و امنیت • افزایش توجه در خصوص تروریسم • تغییر جمعیت شناختی در نوع خودرو و الگوهای مالکیت	• متقاضی در حال رشد برای جابجایی متراکم و فشار روی زیر ساختارها • تغییر الگوهای کاری و زندگی • جمعیت مسن • زندگی کاری طولانی تر • افزایش کارهای خانگی و در حرکت • افزایش تعداد مجردین • مرشد مستمر شهرها • متقاضی مشتریان برای تنوع بیشتر، کیفیت و عملکرد محصولات و خدمات • افزایش توجه به سلامتی، ایمنی و امنیت • افزایش توجه در خصوص تروریسم • تغییر جمعیت شناختی در نوع خودرو و الگوهای مالکیت

28 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

اقتصادی			
چشم انداز	سوالات و ملاحظات	روندها و نیروهای محرک	اقتصاد
صنعت موفق و پایدار حمل و نقل جاده‌ای	<ul style="list-style-type: none"> سیاست‌های پولی و مالی مدیریت مالی در بخش‌های خصوصی و دولتی آیا روندهای فعلی ادامه خواهند یافت مبازاهای جدید خودرو تأثیر محیط زیست و نظر مردم بر اقتصاد و سیاست 	<ul style="list-style-type: none"> مرشد اقتصاد و مصرف حمل و نقل بیشتر محصولات تراکم و شلوغی زیرساختها 65 میلیارد پوند در بخش دولتی و 65 میلیارد پوند در بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری نیز است هزینه انرژی سالانه 2 تا 3% افزایش می‌یابد منابع نفتی دیگر زیاد نمی‌شوند ایران از لحاظ بهره‌وری از رقبا عقب می‌افتد فرصت برای ارائه محصولات و خدمات با ارزش افزوده بالا مبازارهای مالی توسعه اقتصاد بر مبنای شبکه‌های به هم پیوسته را تشویق می‌کنند زیاد شدن فاصله بین پولدار و فقیر 	اقتصاد
29 Technology mgmt course Jamshid nazemi			

محیط زیست			
چشم انداز	سوالات و ملاحظات	روندها و نیروهای محرک	محیط زیست
سیستم حمل و نقل جاده‌ای محیط زیست	<ul style="list-style-type: none"> اثرات گرم شدن زمین، آیا این به‌خطر CO2 است؟ آیا واکنشها کافی هستند؟ منابع نفت و بی‌زین تاکی باقی خواهند ماند نگرش جامعه درباره محیط زیست و تأثیرات کسب‌وکارها و سیاست‌های دولت 	<ul style="list-style-type: none"> افزایش جمعیت جهان و به تبع آن توسعه اقتصاد افزایش مصرف انرژی و به تبع آن انتشار بنزینهای گلخانه‌ای افزایش اثر مخرب حمل و نقل بر محیط زیست کاهش آلاینده‌ها به واسطه موتورهای پاکتر و کارتر لزوم بهره‌گیری کارآمدتر از مواد و انرژی فرصتهایی برای منابع جایگزین انرژی و سیستم‌های تولید قدرت فرصتهایی برای تکنولوژی بهبود یافته مواد و فرایندهای تولید 	محیط زیست
30 Technology mgmt course Jamshid nazemi			

تکنولوژی			
چشم انداز	سوالات و ملاحظات	روندها و نیروهای محرک	تکنولوژی
نوآوری‌های اثربخش و مناسب برای حمل و نقل جاده‌ای	<ul style="list-style-type: none"> موتورهای درون‌سوز تا کجا پیش خواهند رفت مکدام راه حل انرژی/قدرت در بلندمدت موفق خواهد شد آیا قانون مور ادامه خواهد یافت مبازار به استانداردهای بین‌المللی تکنولوژی‌های ناهماهنگ 	<ul style="list-style-type: none"> فرصتهایی برای نوآوری در زمینه‌های سوخت، موتور و سیستم‌های قدرت افزایش عملکرد تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات (از لحاظ سرعت، هزینه، اندازه و کارایی) فرصتهایی برای نوآوری در زمینه حسگرها، الکترونیک، مخابرات و سیستم‌های کنترلی (برای خودرو و زیربنایها) فرصتهایی برای نوآوری در زمینه مواد (وزن، مقاومت، فرایند تولید) فرصتهایی برای طراحی، تولید، مهندسی و خدمات با ارزش افزوده بالا 	تکنولوژی
31 Technology mgmt course Jamshid nazemi			

سیاست			
چشم انداز	سوالات و ملاحظات	روندها و نیروهای محرک	سیاست
سیاست‌های اثربخش، یکپارچه، هماهنگ و پایدار حمل و نقل جاده‌ای	<ul style="list-style-type: none"> سهولت فرایند برنامه‌ریزی هماهنگ‌سازی سیاست‌ها، استانداردها و قانونگذاری تأثیر روندهای منطقه‌ای و ناهماهنگی آنها 	<ul style="list-style-type: none"> نوآوری‌های دولت در زمینه حمل و نقل، از جمله برنامه ده‌ساله حمل و نقل قانونگذاری و سیاست‌گذاری در سطح ایران، اروپا و صنعت قانونگذاری در زمینه انرژی، کربن، بازیافت و آلاینده‌ها نقش ایران در تکامل و توسعه اتحادیه اروپا انتظارات جامعه از خدمات عمومی، سیستم‌های حمل و نقل، محیط زیست و مسکن 	سیاست
32 Technology mgmt course Jamshid nazemi			

زیر بناها			
چشم انداز	سوالات و ملاحظات	روندها و نیروهای محرک	زیر بناها
سیستم حمل و نقل چاده‌ای اثر بخش، یکپارچه و پایدار	توسعه و هماهنگ شدن استانداردها منقش بخشهای خصوصی و دولتی مخصوصی سازی چاده‌هایی که هزینه نگهداری بالایی دارند تاثیرات توسعه اجتماعی، سیاسی و تکنولوژیکی	افزایش تقاضا در سیستم حمل و نقل (مسافر و بار) به سرمایه‌گذاری زیاد برای توسعه چاده‌ها و دیگر زیرساختهای حمل و نقل نیاز است توسعه چاده‌ها و دیگر زیرساختهای حمل و نقل توسعه زیرساختهای اطلاعات و ارتباطات توسعه زیرساختهای توزیع سوختهای جایگزین	زیر بناها
33 Technology mgmt course Jamshid nazemi			

تفسیر آینده در قالب شاخص های عملکرد و اهداف	
34 Technology mgmt course Jamshid nazemi	



اجتماع

مسئله یا ملاحظات	10 تا 20 سال	5 تا 10 سال	0 تا 5 سال	اجتماع
چطور اندازه بگیریم؟ چه دلایلی برای عدم رضایت وجود دارد؟	58%	08%	70% با همه روشهای حمل و نقل	رضایت کابر
اجتناب از جنایت متمرکز از خودروها به افراد		مقاومت در برابر حمله قتل های در بهمانامحیه انبار سیستم های اخطار دهنده 5 دقیقه ای، ثابت های 20 دقیقه ای و شیشه های 2 دقیقه ای		امنیت خودرو
نگهداری ویژگیهای صدا بیش از عمر خودرو	کاهش ترافیک چاده ای از 76dBA سطح 8991 کاهش 4dBA و 8dBA برای خودروهای سبک و سنگین	کاهش ترافیک چاده ای از 4dBA تا سطح 8991	کاهش ترافیک چاده ای از 3dBA تا سطح 8991	صدا
رشد سریع سیستم های مزیته امین درک ارزش محیط تکنولوژیهای امن و آزادی انتخاب مشتریان		بالاترین تکنولوژیها در خودروهای سطح امین، اجتناب از تصادف		انتظار مشتری
36		Technology mgmt course Jamshid nazemi		

اقتصاد				
ملاحظات	10 تا 20 سال	5 تا 10 سال	0 تا 5 سال	
	50 درصد کاهش در هزینه طراحی خودروهای جدید.	18 ماه زمان برای طراحی کامل یک اتومبیل. 12 ماه زمان برای اصلاح و بهبود محصول. کاهش 35 درصدی از طراحی خودروهای جدید.	24 ماه زمان برای طراحی کامل یک اتومبیل. 18 ماه زمان برای اصلاح و بهبود محصول. تغییر سریعتر در محصول	توسعه زمان/هزینه
		ساخت و تولید: افزایش 30 درصدی در نرخ بازده داراییها. تحویل 3 روزه خودرو. بهبود قابل ملاحظه در کیفیت تأیید سرمایه گذاری بانک به میزان kpa 50 تا 10	خودرو خوب: 7 سال با 2 میلیون کیلومتر عمر. نگهداری به میزان 7hrs/yr	هزینه خودرو.
	مسئول ایمنی و زیست محیطی نسبت به هزینه اتومبیل در اوانیست هستند.		15 سال با 240 هزار کیلومتر با قبول هزینه های آلاینده	هزینه سفر
	عصر طولانی خودرو هزینه های سنگین جایگزینی تکنولوژی را تسکین میدهد. ایجاد قابلیت توسعه مجموعه ها			
	37	Technology mgmt course Jamshid nazemi		

محیط				
ملاحظات	10 تا 20 سال	5 تا 10 سال	0 تا 5 سال	
	مشتری در انتخاب آزاد است.	90 g/km	120 g/km	هدف تا سال 2008: انتشار 140 g/km
	استاندارد های 6 یورو و 5 یورو فلا عملی نشده اند و از سال 2010 تا 2020 قابل اجرا خواهند بود.	ثرات معق خروجی از کلیه انواع موتورها باید نسبت به سال 1998 تا 20 درصد کاهش یابد.	استاندارد یورو 5 برای خودروهای سبک به میزان 2/5 mg/km استاندارد یورو 6 برای خودروهای سنگین به میزان 3 mg/kwh	Co ₂ ثرات ریز معق استاندارد یورو 4 ادامه کاهش
		NO _x ، HC، Co باید تا 50 درصد نسبت به استاندارد یورو 4 کاهش یابند.	استاندارد یورو 5 برای خودروهای سبک به عنوان مثال 0.08 g/km استاندارد یورو 6 برای خودروهای سنگین به عنوان مثال 0.5 g/kwh ISO 14001 را کسب نمایند.	سایر پزنیهای منتشره استاندارد یورو 4 ادامه کاهش
	بدون افزایش چشمگیر در هزینه ها			ساخت و تولید دستیابی به اهداف مصوب تولید
	38	Technology mgmt course Jamshid nazemi		

سیاست				
ملاحظات	10 تا 20 سال	5 تا 10 سال	0 تا 5 سال	
	پرو تکل کیوتو. هدف گذاری در حوزه خودروهای تجاری ضروری است.	داشتن اتومبیلی با هدف انتشار 140 g/km co ₂ در اروپا	ساخت اتومبیلی برای دستیابی به هدف انتشار 140 g/km co ₂ در اروپا	تغییرات وجود آمده در جو بازار اروپا
	دستیابی به آلایندهی را کاهش دهند. آلایندهی موتورهای بلزینی باید 20 درصد موتورهای ساخت دهه 90 باشد.	اهداف: Pb 0.25 mg/m ³ , particulates (pm10) 40 mg/m ³ , SO ₂ 47 ppb, O ₃ 50ppb		آلوده کننده ها
	توسعه زیر ساختها در تمامی زمینه ها.	هدف ایران: کاهش تصدقات چاده ای به میزان 40 درصد و کاهش در مرگ و میر و صدعات جدی		ایمنی
	توسعه ساخت موادقابل بازیافت	دستیابی به هدف بازیافت قطعات 95 درصد	دستیابی به هدف بازیافت تا 85 درصد قطعات	بازیافت
	39	Technology mgmt course Jamshid nazemi		

سیاست				
ملاحظات	10 تا 20 سال	5 تا 10 سال	0 تا 5 سال	
	نیازمند توسعه سیستم حمل و نقل و اتومبیل است.	25 درصد بهبود نسبت به سال 1998		قابلیت دستیابی به سال 1998 15 درصد بهبود نسبت
	نیازمند توسعه سیستم حمل و نقل و اتومبیل است.	افزایش صفر درصدی در تراکم ترافیکی (عدم افزایش)		تراکم ترافیکی کاهش نرخ رشد به میزان 50 درصد در ایران
		بهبود 50 درصدی		قابلیت استفاده بهبود 25 درصدی نسبت به سال 98
		کاهش 50 درصدی زمان دسترسی		قابلیت اطمینان زمان دسترسی: کاهش ده درصد در میانگین
	40	Technology mgmt course Jamshid nazemi		

تکنولوژی				
ملاحظات	10 تا 20 سال	5 تا 10 سال	0 تا 5 سال	
بهبود کارایی و کاهش آلایندگی	بهبود کارایی و کاهش آلایندگی، قابلیت اعتماد، پایداری و	افزایش کارایی حرارتی و مکانیکی، عملکرد و هدایت پذیری، قابلیت اعتماد، پایداری و	سرعت و کاهش آلایندگی، اندازه و وزن	موتور و قوای محرکه
دسترسی به سوخت‌های جایگزین، توانایی تولید سوخت‌های زیستی.	دسترسی به سوخت‌های جایگزین، تولید سوخت	توسعه و ایجاد سیستم‌هایی با انرژی‌های جایگزین، تکامل موتورهای قطعی، پیدا کردن راه	حل‌های جایگزین شامل توجه به زیست‌ساختها و مسائلی سوخت	خودرهای هیدروژنی، الکتریکی و خودروهای با سوخت جایگزین
توسعه زیست‌ساختها در این مورد، هدف اصلی کاهش تصدقات است.	توسعه زیست‌ساختها در این مورد، هدف اصلی کاهش تصدقات است.	بهبود عملکرد خودروها در زمینه کنترل، ایمنی، مطابقت، کارکرد، قابلیت اعتماد، پشتیبانی	راننده، هوشمندی و یکپارچگی	سنسورها، ترانزارها و تجهیزات مخابراتی پیشرفته
اولویت در دستیابی همزمان به کاهش آلایندگی ها، اقتصادی بودن و ایمنی است. مسائلی بازیافت محدودیتی در مسیر توسعه است.	اولویت در دستیابی همزمان به کاهش آلایندگی ها، اقتصادی بودن و ایمنی است. مسائلی بازیافت محدودیتی در مسیر توسعه است.	بهبود ایمنی و وضعیت خودرو، بهبود قابلیت انعطاف، کاهش هزینه‌ها و عوارض زیست	محیطی در زمینه وزن، پایداری و بازیافت	مواد و ساختار پیشرفته
شبیه سازی قابلیت اعتماد و پایداری، تولید منطبق موجب سرویسدهی متفاوت میگرد.	شبیه سازی قابلیت اعتماد و پایداری، تولید منطبق موجب سرویسدهی متفاوت میگرد.	بهبود عملکرد بخش خودرو سازی، توجه به چرخه عمر خودرو از طراحی تا پایان عمر	خودرو، توجه به یکپارچگی سیستمها، توجه به فرآیند ساخت و کسب و کار	فرآیند طراحی و ساخت
حوزه تکنولوژی با سایر شاخص‌های عملکرد و اهداف متفاوت است چرا که مستقیماً مرتبط با 5 حوزه تکنولوژی می‌باشند که به تفصیل آورده می‌شوند				
41	Technology mgmt course Jamshid nazemi			

جزئیات تفصیلی در خصوص شاخص ها و اهداف تکنولوژیک

42 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

نقش تکنولوژی

- تکنولوژی ابزاری اساسی برای ایجاد بهبود در سیستم حمل و نقل جاده‌ای می‌باشد
- در اینجا تکنولوژی به معنای وسیع آن **know how** در نظر گرفته شده است که بر کاربرد دانش تاکید دارد که شامل
- تکنولوژی سخت‌بر مبنای علم و اصول مهندسی
- تکنوژی نرم: شامل فرآیندها و سازمان مورد نیاز بمنظور بهره برداری موثر از علوم و دانش مهندسی

43 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

گروه بندی تکنولوژی در 5 حوزه اصلی

- موتور و قوای محرکه
- خودروهای هیبریدی، الکتریکی و با سوخت‌های جایگزین
- نرم افزار پیشرفته، سنسورها و الکترونیک و مخابرات
- ساختارها و مواد پیشرفته
- فرآیندهای طراحی و ساخت

44 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

گروه تکنولوژی موتور و قوای محرکه (EPT)

- کارایی حرارتی و مکانیکی
- عملکرد و قابلیت رانندگی
- آلاینده‌گی (آلودگی و صدا)
- قابلیت اعتماد و دوام
- سرعت و هزینه ارایه به بازار
- وزن و اندازه
- ایمنی

45 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

جایگزین

- سلولهای سوختی
- موتورهای هیبریدی
- موتورهای احتراقی درونی پیشرفته
- الکتریک و الکترونیک برای سیستم های انرژی و محرک
- سوخت های متداول و جایگزین
- ترکیب سیستم و زیر ساختار خودرو
- طراحی و ساخت

46 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

گروه تکنولوژی نرم افزار پیشرفته، سنسورها و الکترونیک و مخابرات (ASSET)

- تغییر به نرم افزار
- دسترسی و استفاده خودروها
- معماری و قابلیت اعتماد
- تعامل انسان خودرو
- مدیریت اطلاعات

47 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

گروه تکنولوژی ساختارها و مواد پیشرفته (FASMAT)

- ایمنی
- طرح پذیری/انعطاف پذیری محصول
- اقتصاد
- محیط
- سیستم های ساخت

48 Technology mgmt course
Jamshid nazemi

گروه تکنولوژی فرآیندهای طراحی و ساخت (DMaP)

- چرخه عمر
- ساخت
- ترکیب یا یکپارچگی

تعیین استراتژی

تمرکز تکنولوژی در افق های زمانی

- افق 0 تا 5 سال
 - تکنولوژیهای موجود و رفع موانع تجاری شدن آنها، نظیر استانداردها، ترکیب سیستم، هزینه و...
 - تمرکز بر رایانه دهندگان تکنولوژی
- افق 5 تا 10 سال
 - بهبودهای اساسی در خصوص تکنولوژیهای موجود یا نوظهور
 - تمرکز بر توسعه تکنولوژیهای جدیدی بمنظور رایانه در زمان مناسب
- افق 10 تا 20 سال
 - تکنولوژیهای موجود مناسب نیستند و راهکارهای جدید مورد نیازند
 - تمرکز بر توسعه مفهوم جدید بمنظور دستیابی به اهداف بلند مدت، تشویق بنیاد گرایی و تکنولوژیهای نوآورانه برای ارزیابی

تعیین جزییات نقشه راه یک حوزه با توجه به استراتژی

کارایی حرارتی و مکانیکی

0 تا 5 سال	5 تا 10 سال	10 تا 20 سال
• روانسازهای پیشرفته دارای چسبندگی پایین	• موتورهای انعطاف پذیر	• سیستمهای انتقال
• سطوح کم اصطکاک	• بازیافت ضایعات گرما	• کاراتر وبا زیان کمتر
• تزریق مستقیم بنزینونیل	• سیستم های خنک کننده پیشرفته	• زمان گرم شدن صفر
• موتورهای جلوبرنده کوچک شده	• زمانبندی متغیر سوپاپ برای کنترل هوا	• خودروهای IC با قوای محرکه الکتریکی
• کمپرسورهای متغیر	• موتورهای پر فشار دارای سیلندر قوی	
• قابلیت دو گانه سوزی	• سیستم های انتقال توانمند ساز	
	• عملیات کاراتر موتور	
	• موتورهای بهینه برای قدرت	
	• هیبریدی و عمل کننده بخوان	
	• ژنراتور	

Technology mgmt course
Jamshid nazemi

54

محدوده تکنولوژی موتور و قوای محرکه

- سیستم ها و وظایف خودرو شامل
 - سیستم های تکمیل سوخت خودرو و انواع سوخت
 - تبدیل انرژی در سوخت به قدرت مفید مکانیکی
 - انتقال قدرت به محور چرخ
 - سیستم های مرتبط و کمکی شامل
 - جریان هوا
 - بعد از عملیات حرارتی
 - سیستم های روانکاری
 - ژنراتورها
 - ژنراتورهای متلوب
 - کنترل هوا

توجه نمایید در ادامه فقط به موتور پرداخته میشود

Technology mgmt course
Jamshid nazemi

53

وزن و اندازه

0 تا 5 سال	5 تا 10 سال	10 تا 20 سال
• ارزیابی مواد موتور و قوای محرکه	• توسعه سبک وزنهایی جدید و مواد کارکردی	• استفاده از مواد جدید نظیر مواد نانو
• شناسایی فرصتهایی برای استفاده از مواد جدید	• مواد هزینه پایین با نرمی بالا	
	• پودر Ti هزینه پایین برای برخی مجموعه ها	
	• کاهش اندازه سیستم های خنک کننده	
	• افزایش استفاده از پلاستیکها و کامپوزیتها در سیستم های انتقال	

Technology mgmt course
Jamshid nazemi

55

به همین روش برای سایر حوزه های زیر بخش موتور عمل میشود

Technology mgmt course
Jamshid nazemi

56

اهداف مقدراری تکنولوژی

اهداف تکنولوژی در گروه کارایی حرارتی و مکانیکی (بطور نمونه)

گروه	0 تا 5 سال	5 تا 10 سال	10 تا 20 سال
کارایی حرارتی و مکانیکی	اقتصاد یا صرفه جویی سوخت دیزلی 5% بهتر از EU4	مخاض ترین خروجی قدرت، 125 تا 051 bhp/l مدیریت موتور و به ارتباطات	50% باز یافت ضایعات گرما صرفه جویی سوخت دیزلی 15% بهتر از EU4
	کارایی حرارتی موتورهای دیزل 05% کل CO2 موتورها، 50% موجود	سوخت بنزین 20% بهتر از EU4	

به همین روش برای سایر حوزه های زیر بخش موتور عمل میشود

تکرار به همین روش؛ برای سایر حوزه های تکنولوژی قابل تعمیم است

اولیتهای تحقیق یا اقدامات کلیدی آینده بخشی از نقشه راه هستند

اولیتهای تحقیق در گروه موتور و قوای محرکه

- بهبود فرایندهای احتراق جهت کاهش CO₂، آلایندگی و صدا، با قابلیت استفاده از انواع سوختها.
- توسعه روشهای احتراق جایگزین و ترکیبی
- بهبود کنترل آینده ها در پاسخ به اهداف لوايح قانوني، تقاضاي اجتماعي و کاهش گنجایش محیطی مرتبط با خودرو
- كوچك سازي سيستم قوای محرکه در راستای کارایی و بهبود فشردگی قدرت بمنظور کاهش وزن، مواد، هزینه و نیازمندیهای فضا
- طراحی مجازي بمنظور کاهش زمان ارایه به بازار، کاهش ریسک های توسعه محصول و تکنولوژی، کاهش هزینه های طراحی و ساخت و بهینه کردن سیستم های یکپارچه
- خدمات دهی در راستای افزایش راحتی مشتریان و کاهش هزینه ها (بخصوص برای اتوبوس ها و کامیونها) و همچنین کاهش اثرات محیطی