



**دانشگاه آزاد اسلامی**

**واحد تهران جنوب**

**دانشکده فنی مهندسی**

**مهندسی** مکانیک – طراحی جامدات

**عنوان پروژه:**

بررسي ايمني و ارگونومی سرنشین در خودرو

استاد راهنما:

**دانشجو :**

فهرست مطالب

[چکیده 1](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646374)

[فصل اول 2](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646375)

[تاريخچه سيستم ABS 3](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646376)

[سيستم ABS چيست؟ 4](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646377)

[اصول کارکرد سيستم ABS : 6](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646378)

[مزاياي ABS 8](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646379)

[توقف در خط مستقيم 9](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646380)

[کنترل فرمان 9](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646381)

[احتياط هاي پيشگيرانه در سيستم ترمز ضد قفل (ABS) 10](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646382)

[اصطلاحات مربوط به ABS 11](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646383)

[سيستم هاي مجتمع و غيرمجتمع 12](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646384)

[مدارهاي هيدروليکي 13](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646385)

[کانال هاي ABS 15](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646386)

[پمپ ها: 17](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646387)

[سيلندر اصلي: 18](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646388)

[سلونوئيدها: 19](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646389)

[ساير تجهيزات ورودي واحد کنترل الکترونيکي 25](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646390)

[وضعيت ترمز اضطراري(ABS فعال است): 27](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646391)

[کنترل سرعت چرخها: 31](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646392)

[سيستم هاي تويو تا 33](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646393)

[مدولاتور هيدروليكي: 45](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646394)

[طراحي سيستم: 49](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646395)

[فصل دوم 53](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646396)

[كمربند ايمني 53](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646397)

[تاریخچه کمربند ایمنی: 54](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646398)

[چگونگي عملکرد کمربند ايمني : 57](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646399)

[تسمه هاي سيستم: 60](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646400)

[سعي در نصب کمربند ايمني براي صندلي هاي عقب: 61](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646401)

[فصل سوم 64](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646402)

[بررسي ايمني شيشه هاي خودرو 64](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646403)

[تعاريف و اصطلا حات : 65](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646404)

[فصل چهارم 78](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646405)

[Air bag 78](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646406)

[آشنايي با ايربگ : 79](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646407)

[خطرات ايربگ: 91](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646408)

[خلاصه زمان بندي عمل ايربگ: 112](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646409)

[فصل پنجم 116](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646410)

[سپر ايمني و ايمني بدنه 116](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646411)

[ايمني بدنه خودرو 120](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646412)

[فصل ششم 123](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646413)

[تداخل و نويز در خوررو 123](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646414)

[منابع نويز خودرو 124](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646415)

[ارتعاش داخلي خودرو: 125](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646416)

[لايه هاي ويسکوالاستيک 130](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646417)

[لايه هاي ويسکوالاستسک نامقيد(آزاد) 131](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646418)

[سيستم وفقي کنترل نويز 134](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646419)

[توصيف سيستم 135](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646420)

[پيشرفت هاي نوين 137](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646421)

[فصل هفتم 152](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646422)

[ارگونومی سرنشین در خودرو 152](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646423)

[آنتروپومتری 153](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646424)

[ارکان اصلی ابعاد خودرو 160](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646425)

[سیستم تهویه فعال و چند محوره پشت صندلی: 165](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646426)

[**سيستم كنترل الكترونيكي انتقال قدرت** 173](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646427)

[**سيستمهاي اطلاعاتي** 178](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646428)

[سيستم هاي ضد سرقت خودرو 209](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646429)

[نحوه عملكرد 211](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646430)

[سيستم هاي الكتريكي ايموبيلايزر: 217](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646431)

[سيستمهاي تنظيم كننده صندلي 220](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646432)

[سيستم كنترل 228](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646433)

[منابع و مأخذ: 237](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20مکانیک\طراحي%20جامدات\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو\بررسي%20ايمني%20و%20ارگونومی%20سرنشین%20در%20خودرو.docx#_Toc309646434)

# چکیده

با پيشرفت تكنولوژي و صنعت در زمينه هاي مختلف ،شايد بتوان گفت صنعت خودرو يكي از مواردي مي باشد كه پيشرفت هاي قابل توجهي نموده است، چرا كه اين صنعت به دلیل ويژگي هاي خاص و هدف آن كه در درجه اول ايجاد آسايش و ايمني براي سرنشينان خودرو است، همواره سعي نموده از جديدترين تكنولوژي ها در قسمت هاي مختلف خودروبهره مند شود.خصوصا تكنولوژي هايي كه ضريب ايمني و آسايش سرنشينان آن را افزايش دهد.

علاوه بر اين شايد بتوان گفت علاوه بر اين به دليل تاثير پذيري قابل توجهي كه مجوع قطعات مختلف خودرو بر روي هم دارند. يكي از ويژگي هاي ديگر اين صنعت ايجاد هماهنگي بين   
سيستم هاي مختلف اين مي باشد. به عنوان مثال تاثيرپذيري سيستم هاي كم ولتاژ الكتريكي مانند سيستم راديوي در برابر سيستم جرقه زني كه داراي ولتاژ بالاي Ac مي باشد. در اين پروژه سعي شده است در مورد سيستم هاي ايمني كه نقش اساسي در ايمني خودرو و رفاه سرنشينان ايفا مي كند بررسي گردد.

پیشاپیش از زحمات ارزشمند و دلسوزانه استاد ارجمندمان جناب آقاي دکترجباری كمال تقدير و تشكر به عمل آيد**.**