

**دانشگاه آزاد اسلامی**

**واحد مشهد**

**عنوان:**

**بررسی و ساخت انواع سنسورها و سنسورهای پارک**

**استاد راهنما :**

**دانشجو :**

فهرست

مقدمه ....................................................................................................................................7

فصل 1 : سنسور چيست ؟................................................................................................... 8

فصل 2 : تكنيك هاي توليد سنسور.......................................................................................11

فصل 3 : سنسور سيليكاني ...................................................................................................13

3\_1 : خواص سيليكان ........................................................................................................ 13

3\_2 : مراحل توليد در تكنولوژي سيليكان............................................................................ 15

3\_3 : سنسور درجه حرارت ................................................................................................17

3\_4 : سنسور درجه حرارت مقاومتي ....................................................................................17

3\_5 : سنسور حرارت اينترفيس ............................................................................................19

3\_6 : سنسورهاي حرارتي ديگر و كاربرد آنها.......................................................................20

3\_7 : سنسورهاي فشار..........................................................................................................21

3-8 : اثر پيزو مقاومتي ..........................................................................................................22

3-9 : سنسورهاي فشار پيزو مقاومتي ...................................................................................23

3\_10 : اصول سنسورهاي فشار جديد...................................................................................25

3\_11 : سنسورهاي نوري ......................................................................................................26

3\_12 : مقاومت هاي نوري ..................................................................................................27

3\_13 : ديودهاي نوري و ترانزيستورهاي نوري....................................................................28

3-14 : سنسورهاي ميدان مغناطيسي .....................................................................................30

فصل 4 : مولدهاي هال و مقاومتهاي مغناطيسي......................................................................31

4\_1 : كاربردهاي ممكن سنسورهاي ميدان مغناطيسي............................................................32

فصل 5 : سنسورهاي ميكرومكانيكي ......................................................................................34

5-1 : سنسورهاي شتاب / ارتعاش ........................................................................................35

5\_2 : سنسورهاي ميكروپل ...................................................................................................37

فصل 6 : سنسورهاي فيبر نوري ............................................................................................39

6\_1 : ساختمان فيبر ها .........................................................................................................40

6\_2 : سنسورهاي چند حالته ................................................................................................41

6\_3 : سنسورهاي تك حالته .................................................................................................44

6\_4 : سنسورهاي فيبر نوري توزيع شده ..............................................................................46

فصل 7 : سنسورهاي شيميايي ..............................................................................................52

7\_1 : بيو سنسورها ................................................................................................................56

7\_2 : سنسورهاي رطوبت .....................................................................................................58

فصل 8 : سنسورهاي رايج و كاربرد آن .................................................................................60

8\_1 : سنسورهاي خازني .......................................................................................................60

فصل 9 : سنسور ويگاند..........................................................................................................62

فصل 10 : سنسورهاي تشديدي..............................................................................................66

10\_1 : سنسورهاي تشديدي كوارتز.......................................................................................67

10\_2 : سنسورهاي موج صوتي سطحي ................................................................................69

فصل 11 : سنسورهاي مافوق صوت ......................................................................................71

فصل 12 : سنسور پارك .........................................................................................................79

12-1: پتاسیومترها .................................................................................................................79

12-2 : خطی بودن پتاسیومترها .............................................................................................80

12-3 : ریزولوشن پتاسیومترها .............................................................................................82.

12-4 : مسائل نویزالکتریکی در پتاسیومترها..........................................................................84

12-5 : ترانسدیوسرهای جابه جایی القایی ...........................................................................85

12-6 : ترانسدیوسرهای رلوکتانس متغیر................................................................................85

12-7 : ترانسفورمورهای تزویج متغیر: LDTوLVDT ......................................................89

12-8 : ترانسدیوسرهای تغییرمکان جریان ادی..................................................................... 94

12-9 : ترانسدیوسرهای تغییرمکان خازنی .......................................................................... 96

12-10 : رفتارخطی ترانسدیوسرهای تغییرمکان خازنی ....................................................... 99

12-11: سنسورهای حرکت ازنوع نوری .............................................................................100

12-12 : ترانسدیوسرهای تغییرمکان اولتراسوند ..................................................................101

12-13 : سنسورهای پرآب هال سرعت چرخش وسیتم های بازدارنده

(کمک های پارکینگ ) .......................................................................................................104

12-14 : سیستم های اندازه گیری تغییرمکان اثرهال ...........................................................105

12-15 : سنسوردوبل پارک ................................................................................................106

12-16 : آی سی 555 درمواد ترانسمیتر..............................................................................107

**مقدمه:**

امروز وابستگي علوم كامپيوتر، مكانيك و الكترونيك نسبت به هم زياد شده‌اند و هر مهندس و با محقق نياز به فراگيري آن‌ها دارد، و لذا چون فراگيري هر سه آنها شكل به نظر مي‌رسد حداقل بايد يكي از آن‌ها را كاملاً آموخت و از مابقي اطلاعاتي در حد توان فرا گرفت. اينجانب كه در رشته مهندسي مكانيك سیالات تحصيل مي‌كنم، اهميت فراگيري علوم مختلف را هر روز بيشتر حس مي‌كنم و تصميم گرفتم به غير از رشته تحصيلي خود ساير علوم مرتبط با خودرو را محك بزنم. مي‌دانيم كه سال‌هاست علوم كامپيوتر و الكترونيك با ظهور ميكروچيپ‌ها پيشرفت قابل ملاحظه‌اي كرده‌اند و اين پيشرفت دامنگير صنعت خودرو نيز شده است، زيرا امروزه مردم نياز به آسايش، ايمني، عملكرد بالا از خودرو خود توقع دارند. از نشانه‌هاي ظهور الكترونيك و كامپيوتر در خودرو پيدايش سنسورها در انواع مختلف، و سيستم‌هاي اداره موتور و سايرتجهيزات متعلقه مي باشد. اين تجهيزات روز و به روز تعدادشان بيشتر و وابستگي علم مكانيك به آن ها بشتر مي‌شود. در ادامه سعي دارم نگاهي به توليد وسنسورهاي موجود در بازار بياندازيم و زمينه را براي ساخت يك سنسور پارك مهيا كنم، تا از ابزارهاي موجود حداكثر بهره‌ را برده وعملكرد مطلوب ارائه داد.