



دانشگاه زنجان

# پایان کارشناسی

دانشکده مهندسی

گروه برق

## پایان نامه کارشناسی

### گرایش: الکترونیک

عنوان:

### اندازه گیری فشار خون و دمای بدن به روش غیر تهاجمی

استاد راهنما: دکتر سیروس طوفان

نگارش: مهرداد متحدی

تاریخ دفاعیه: تیر ماه ۹۰







۱-۲-۸) روش‌های اندازه‌گیری فشار خون..... ۷  
 ۱-۲-۸-۱) روش‌های تهاجمی..... ۷  
 ۱-۲-۸-۲) روش‌های غیرتهاجمی..... ۸  
 ۱-۲-۹) دستگاه فشارسنج..... ۱۲  
 ۱-۲-۹-۱) انواع دستگاه فشار خون..... ۱۲  
 ۱-۲-۱۰) پایش مداوم فشار خون..... ۱۳  
 ۱-۳-۱) دمای بدن..... ۱۴  
 ۱-۳-۱-۱) تعریف..... ۱۴  
 ۱-۳-۱-۲) تاریخچه..... ۱۴  
 ۱-۳-۱-۳) اهمیت اندازه‌گیری درجه حرارت بدن..... ۱۴  
 ۱-۳-۱-۴) تب..... ۱۴  
 ۲) فصل دوم: سنسورها..... ۱۶  
 ۱-۲-۱) سنسور فشار..... ۱۶  
 ۱-۲-۱-۱) انواع سنسور فشار..... ۱۷  
 ۲-۱-۲) تکنولوژی‌های حس کردن فشار..... ۱۹











## فصل اول

### ۱-۱) فشار

### ۱-۱-۱) تعریف

### فشار

تانسور تنش دارد و مقدار آن برابر با میانگین عناصر قطری ماتریس تنش است. واحد فشار در سیستم ISI پاسکال است.

### جدول (۱-۱)

psi	atm	bar	Pa	
$145.04 \times 10^{-6}$	$9.8692 \times 10^{-6}$	$10^5$	$1 N / m^2$	1 Pa
14.504	0.98692	$10^{-6} dyn / cm^2$	100000	1 bar
14.696	1	1.01325	101325	1 atm
$1 lbf / in^2$	$68.048 \times 10^{-3}$	$68.948 \times 10^{-3}$	6894.76	1 psi

باد آوری: mmHg نماد میلی متر جیوه است.

$$p = \frac{F}{A} \quad \text{or} \quad p = \frac{dF_n}{dA} \quad \text{معادله (۱-۱)}$$

