

# Microwave Radar and Millimeter Radar

Fábio Demo da Rosa

Universidade Federal de Santa Maria  
Pós-Graduação em Ciência da Computação  
Disciplina de Robótica Móvel

*faberdemo@gmail.com*

25 de Agosto de 2023

- ① Microwave Radar  
Microwave Radar
- ② Millimeter-Wave Radar  
Teste

# Microwave Radar I

- A porção do espectro eletromagnético considerada uma frequência útil para radares práticos é entre 3 e 100 GHz;
- A maioria dos radares convencionais utiliza energia de microondas e opera nas bandas L, S C ou X;
- A lista de letras (Figura) foi adotada como medida de segurança durante a Segunda Guerra Mundial, e foi mantida por conveniência;

Band	Frequency Range	Units
VHF	30-300	MHz
UHF	300-1,000	MHz
P	230-1,000	MHz
L	1,000-2,000	MHz
S	2,000-4000	MHz
C	4,000-8,000	MHz
X	8,000-12,500	MHz
K <sub>a</sub>	12.5-18	GHz
K	18-26.5	GHz
K <sub>a</sub>	26.5-40	GHz
Millimeter	> 30	GHz

Fonte: (EVERETT,  
1995)

Figura 1: Bandas de frequência designadas para frequências de radares (IEEE Standard 521-1976).

# Microwave Radar I

- 0

- O *Frequency Modulated Continuous Wave Radar* (Radar de Onda contínua com Modulação de Frequência ou FMCW), é uma técnica alternativa ao *Phase-Shift Measurement*;
- Transmissão de uma onda eletromagnética contínua modulada por um sinal triangular periódico que ajusta a frequência da portadora acima e abaixo da frequência média  $f_0$ ;
- O transmissor emite um sinal que varia em frequência como uma função linear do tempo;

- 0

EVERETT, H.R. **Sensors for Mobile Robots**. [S.l.]: CRC Press, 1995. ISBN 9781439863480.  
Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=s0BZDwAAQBAJ>.



# Microwave Radar and Millimeter Radar

Fábio Demo da Rosa

Universidade Federal de Santa Maria  
Pós-Graduação em Ciência da Computação  
Disciplina de Robótica Móvel

*faberdemo@gmail.com*

25 de Agosto de 2023