

PROGRAMMA DIDATTICO

INTRODUZIONE AL CORSO. RICHIAMI DI METROLOGIA GENERALE. ANALISI DELLE PRINCIPALI GRANDEZZE FISICHE RILEVATE DALLA STRUMENTAZIONE BIOMEDICA E DEI RELATIVI SISTEMI DI MISURA. CENNI SULLE MISURE PER LA DIAGNOSTICA CLINICA. RICHIAMI DI BIOLOGIA CELLULARE. CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE TERAPEUTICA E DIAGNOSTICA E METODOLOGIE PER LA LORO VERIFICA. STRUMENTAZIONE DI SALA OPERATORIA E TERAPIA INTENSIVA. MISURA DELLA PRESSIONE SANGUIGNA. POMPE PER INFUSIONE. MISURE DEI PARAMETRI CARATTERISTICI DELLA MECCANICA POLMONARE. MACCHINE PER ANESTESIA E VENTILATORI POLMONARI. ELETTROBISTURI E BISTURI AD ULTRASUONI. SISTEMI PER CIRCOLAZIONE EXTRACORPOREA. CENNI SULLE PRINCIPALI APPARECCHIATURE DI DIAGNOSTICA PER IMMAGINI E CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ. RICHIAMI SUI PRINCIPALI IMPIANTI. METODOLOGIE PER IL COLLAUDO DELLA STRUMENTAZIONE BIOMEDICA E DEGLI IMPIANTI; VERIFICHE DELLA QUALITÀ PRESTAZIONALE. CRITERI PER LA GESTIONE DELLA MANUTENZIONE DEL PARCO DI APPARECCHIATURE. CRITERI DI MASSIMA PER L'ORGANIZZAZIONE DI UN SERVIZIO DI INGEGNERIA CLINICA.

SYLLABUS

INTRODUCTION TO THE COURSE. REVIEW OF METROLOGY. MAIN PHYSICAL QUANTITIES IN BIOMEDICAL EQUIPMENT AND MEASUREMENT SYSTEMS. AN OVERVIEW OF MEASUREMENTS FOR DIAGNOSTICS. FUNDAMENTALS OF CELL BIOLOGY. CHARACTERIZATION AND TESTING OF MEDICAL INSTRUMENTS FOR DIAGNOSIS AND THERAPY. EQUIPMENT FOR OPERATING ROOM AND INTENSIVE CARE. PRINCIPLES AND TECHNIQUES OF BLOOD PRESSURE MEASUREMENT. MEDICAL INFUSION PUMPS. MEASUREMENTS FOR MECHANICAL VENTILATION CHARACTERIZATION AND TESTING. ESSENTIALS OF ANESTHESIA DELIVERY SYSTEMS AND PULMONARY VENTILATORS. ULTRASONIC AND ELECTROSURGICAL DEVICES FOR VESSEL-SEALING. SYSTEMS FOR EXTRACORPOREAL CIRCULATION. AN OVERVIEW ON DIAGNOSTIC IMAGING SYSTEMS IN HOSPITALS AND QUALITY ASSURANCE PROGRAMS. AN OVERVIEW ON SYSTEMS AND INSTALLATIONS IN HOSPITALS. TEST METHODS FOR BIOMEDICAL EQUIPMENT AND INSTALLATIONS, AUDITS FOR QUALITY ASSURANCE. MANAGEMENT AND MAINTENANCE CRITERIA OF THE MEDICAL EQUIPMENT. GENERAL CRITERIA FOR THE ORGANIZATION OF A CLINICAL ENGINEERING DEPARTMENT

REFERENCES AND TEXTBOOKS

- Francesco Paolo BRANCA "Fondamenti di Ingegneria Clinica - Vol. 1", Springer-Verlag Italia 2000.
- Francesco Paolo BRANCA "Fondamenti di Ingegneria Clinica - Vol. 2", Springer-Verlag Italia 2008.
- J.G. Webster "Medical Instrumentation: Application and Design", Ed. Wiley and Sons.
- F. P. Branca, Misure meccaniche, E.S.A. Editrice, Roma 1980
- Beckwith T.G., Marangoni R.D. & Lienhard J.H, Mechanical Measurements, Pearson Prentice Hall, 2007
- Richard S. Figliola, Donald E. Beasley, Theory and Design for Mechanical Measurements, 6th Edition, Wiley, 2015
- Rinaldo VALLASCAS "Fondamenti di misure meccaniche e termiche. Grandezze statiche e sistemi" HOEPLI 2008.
- Rinaldo VALLASCAS, Federico PATANE' "Misure Meccaniche e Termiche" - Grandezze tempo-varianti, HOEPLI 2007.
- Paolo CAPPÀ "Sensori e Trasduttori per Misure Meccaniche e Termiche" Borgia Editore.
- John R. Taylor, Introduzione all'analisi degli errori. Lo studio delle incertezze nelle misure fisiche, Zanichelli, 1999
- W. Navidi, Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze, Mc Graw Hill, 2006
- CEI UNI 70098-3: 2016, Incertezza di misura. Parte 3: Guida all'espressione dell'incertezza di misura