



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## MISURE IDRAULICHE

<b>Anno immatricolazione</b>	2018/2019
<b>Anno offerta</b>	2019/2020
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ICAR/01 (IDRAULICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
<b>Curriculum</b>	Impiantistico
<b>Anno di corso</b>	2°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (02/03/2020 - 12/06/2020)
<b>Crediti</b>	3
<b>Ore</b>	35 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	PERSI ELISABETTA (titolare) - 3 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di idraulica e di meccanica dei fluidi
<b>Obiettivi formativi</b>	Illustrare le metodologie impiegate in laboratorio e in campagna per misurare le grandezze idrauliche significative dal punto di vista tecnico (pressioni, velocità, portate, ecc...). Mettere in pratica le metodologie apprese realizzando campagne di misura nel corso di esercitazioni pratiche.
<b>Programma e contenuti</b>	<p>Introduzione Cenni alla teoria della misura, alle proprietà dimensionali, alla valutazione degli errori e loro analisi statistica.</p> <p>Misura della pressione Richiami di manometria. Impiego dei trasduttori di pressione per le misure dinamiche.</p>

	<p>Misura della velocità  Misure basate su principi meccanici (tubo di Pitot, anemometro ad elica); misure basate su principi ottici (anemometro laser (LDV) e sua applicazione alla misura di quantità turbolente); cenni alla velocimetria a particelle (PIV); tecniche ultrasoniche.</p> <p>Misura di livelli e velocità in correnti a pelo libero  Idrometria, misure di velocità basate su principi meccanici (con impiego dei mulinelli idraulici e loro taratura); misure basate su tecniche ultrasoniche.</p> <p>Misura della portata in correnti a pelo libero  Misure di tipo idraulico (stramazzi, stramazzi a larga soglia); metodologie di calcolo della portata basate sulle misure locali di velocità; misure di portata basate su tecniche ultrasoniche.</p> <p>Misura della portata in correnti in pressione  Richiamo alle tecniche tradizionali (venturimetri, boccagli, diaframmi, asametri, ecc..) e loro metodologie di impiego; flussimetri a ultrasuoni.</p> <p>Cenni sui modelli in scala e sulla misura dei coefficienti idrodinamici.</p>
<b>Metodi didattici</b>	<p>Lezioni (ore/anno in aula): 17  Esercitazioni (ore/anno in aula): 18  Attività pratiche (ore/anno in aula): 0</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>S. Longo, M. Petti, Misure e controlli idraulici, ed. McGraw- Hill  T. Arts, H. Boerrigter, M. Carbonaro, J.M. Charbonnier, G. Degrez, D. Olivari, M.L. Riethmuller, R.A. Van den Braembussche, Measurement techniques in fluid dynamics: an introduction, Von Karman Institute for Fluid Dynamics  Dispense del corso su KIRO (in italiano)</p>
<b>Modalità verifica apprendimento</b>	<p>Prova orale comprendente: la verifica dei prerequisiti di idraulica, la discussione di una relazione scritta sulle prove sperimentali svolte, la teoria inerente al corso.</p>
<b>Altre informazioni</b>	<p>Prova orale comprendente: la verifica dei prerequisiti di idraulica, la discussione di una relazione scritta sulle prove sperimentali svolte, la teoria inerente al corso.</p>
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<p><a href="#">\$Ibl legenda sviluppo sostenibile</a></p>