	3	النظري	77E	· 11 11··11	هيئة التعليم التقني	
عدد الوحدات ٥	2	العملي	الساعات	النظام السنوي	كلية المستقبل الجامعة	
O	5	المجموع	الاسبوعية	30أسبوع	قسم هندسة تقنيات التكييف والتبريد	
الجزء النظري والعملي			مفردات مادة		المرحلة الثانية	
			ميكانيك الموائع		المرحدة التالية	

الهدف من المادة

تعريف الطالب على دراسة الخواص الفيزياوية للموائع وخصائص الجريان وتطبيقات معادله برنولي والخسائر نتيجه الاحتكاك وتحليل الابعاد والتشابة وتطبيقاتها بما يتلائم مع اختصاص التبريد والتكييف.

الجزء النظرى:

الأسبوع المقات الموانع، الكثافة الكتلية والوزنية، الوزن النوعين، الاتضغاطية، ضغط البخار، اللزوجية الديناميكية، اللزوجة الكيناماتيكية. المائع المثالي، المائع الحقيقي، الشد السطحي، الخاصية الشعرية. الموانع في حالة السكون، الصغط وقياساته، الضغط المطلق، ضغط المقياس، الصغط الجوي، تخلفل الضغط، الموانع في حالة السكون، الصغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات. مركز تأثير الضغط، مقياس بورين، المانومتر البسيط، المانومتر الفرقي. مركز تأثير الضغط، مقياس بورين، المانومتر البسيط، المانومتر الفرقي. و الموانع والمضود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى الموثرة عليها ونقطة تأثيرها. و الموانع والمنقط، الإجسام الفاطسة والطافية (قاحدة الجميس)، الاتزان. و الحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتابي و المنققان معادلة الإستمرارية، تطبيقاتها في خطوط الانابيب. و الشنقاق معادلة الطاقة، حساب القدرة في المنظومات الانبوبية . و المنقوات معادلة الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . و المنقوات معادلة الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . و المنقوات معادلة الطاقة من قبل دفق على صغيحة مستوية وعلى ويشة مقوسة. و المنقوا المسلطة من قبل دفق على صغيحة مستوية مائلة، وعلى ويشة مقوسة. الموزة المسلطة من قبل دفق على صغيحة من الريش مثبته على دولاب متحرك. الموزة المسلطة من قبل دفق على صحوحة من الريش مثبته على دولاب متحرك. المزيان الرقائقي المستقروالمنتظم للموانع غير المنضغط في الانابيب المنخية، والمنقرعة. السرعة المترسطة والسرعة الشورة المستقر الهنوط بالضغط (معادلة هاجن-بوبسنل) المقطعية، السرعة المورسان المقطعية، السرعة المترسطة والسرعة القصوى، الهبوط بالضغط (معادلة هاجن-بوبسنل) المقطعية، السرعة المترسطة والسرعة القصوى، الهبوط بالضغط (معادلة هاجن-بوبسنل)	جرع النظري:	
المائع المثالى، المائع الحقيقى، الشد السطحي، الخاصية الشعرية. المائع المثالى، المائع الحقيقى، الشد السطحي، الخاصية الشعرية. المائع المثالى، المائع الحقيقى، الشد السطحي، الخاصية الشعرية. المنعط البارومتري.حساب الضغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات. مركز تاثير الضغط، مقياس بوردن، المائومتر البسيط، المائومتر الغرقي. مركز تاثير الضغط، قوة الضغط باتجاهين، محصلة قوة الضغط ونقطة تاثيرها. البوابات والسدود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى المؤثرة عليها ونقطة تاثيرها. والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتلي مبادى حركه الموائع، تعريف خط الجريان وانبوية الجريان للدفق، الجريان المنتظم والمستقر، الجريان المثالي والمقبقية، المؤرة عادلة الإستمرارية، تطبيقاتها في خطوط الانابيب. والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتلي المنظومات الانبوبية المثالية. 10 اشتقاق معادلة الطاقة، برنولي، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. 11 تعطبيقات معادلة الطاقة في المائع الجاري، اضافة وطرح القرة من مائع جاري . 12 تطبيقات معادلة الطاقة بالرسم في منظومات الانبوبية . 13 اشتقاق معادلة الزخم ،، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 14 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى دولاب متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 19 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطة في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية، الحيان المقطعية، الحيان المقطعية، المناوران المقطعية، الاعزيان المقطعية، الحيان المنقرعة المدرات المنطقة عبر المناسة عبر المنضغطة عبر المنضغطة عبر المنضغطة عبرات المنوزيان المقطعية، المناوران المقطعية، الاعزيان المقطعية، المناوران المقطعية، الإدابيات الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية، عبر المنصفي الإنابيت الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية، عبد المنصفية عبر الم	الأسبوع	مفردات المادة
المائع المثالي، المائع الحقيقي، الشد السطحي، الخاصية الشعرية. الموائع في حالة السكون، الصغط وقياساته، الضغط المطلق، ضغط المقياس، الضغط الجوي، تخلخل الضغط، المنافع البارومتري، حساب الضغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات. إلا قياسات الضغط، مقياس بورين، المانومتر البسيط، المانومتر الفرقي. مركز تاثير الضغط، قوة الضغط باتجاهين، محصلة قوة الضغط ونقطة تاثيرها. البوابات والسدود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى المؤثرة عليها ونقطة تاثيرها. والحقيقي، الجريان المائع، تعريف خط الجريان وإنبوية الجريان الدفق، الجريان المنتظم والمستقر، الجريان المثالي والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتلي والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتلي الشقاق معادلة الإساقة برنولي، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. المعادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . المنتقاق معادلة الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . المؤين تعرير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . المؤين المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. القوة المسلطة من قبل دفق على صعوحة من الريش مثبته على دولاب متحرك. الجريان المؤتفي المستقر والمنتظم للموائع غير المنضغطة في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية، الجريان المؤتفي المستقر المنافية عير المنضغطة في الانابيب المنتفرية المؤرية المريان المؤتفي الجريان المنقطعية، الجريان المؤتفي المستقر الموزن الموائع غير المنضغطة في الانابيب المنتفرية المنظرية، (توزيع سرعة الجريان المؤلغ المديان المؤلغ المنائين المنقطعية، الحريان المؤلغ المستقر والمنائع غير المنضغطة في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية، الحوران المؤلغ المنائين المقطعية، المنافريان المؤلغ المنافرين المنضغطة على المنافية على المنافرين المقطعية، الحريان المؤلغ المنافرين المنطعة على المنافية على المنافرية على المنافرية على المنافرية على المنافرية على المنافرية على المنافرية على المنفرية المنافرية على المنافرية عل	1	صفات الموائع، الكثافة الكتلية والوزنية، الوزن النوعين، الانضغاطية، ضغط البخار، اللزوجية الديناميكية،
الموائع في حالة السكون، الضغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات. الضغط البارومتري.حساب الضغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات. إلى المنافظ البارومتري.حساب الضغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات. مركز تاثير الضغط، قوة الضغط باتجاهين، محصلة قوة الضغط ونقطة تاثيرها. البوابات والسدود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى المؤثرة عليها ونقطة تاثيرها. والبوابات والسدود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى المؤثرة عليها ونقطة تاثيرها. والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكثلي والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكثلي اشتقاق معادلة الاستمرارية ، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. الشقاق معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . المثلقاق معادلة الطاقة، عساب القدرة في المنظومات الانبوبية . المؤلف تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . المؤلف تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . الشقاق المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. القوة المسلطة من قبل دفق على صحموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. البوزة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. المؤانة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. الجوزان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الاثابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية، والمنقرعة.		اللزوجة الكيناماتيكية.
الضغط البارومتري، حساب الضغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات. الضغط البارومتري، حساب الضغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات. فياسات الضغط، مقياس بوردن، المانومتر البسيط، المانومتر القرقي. مركز تأثير الضغط، قوة الضغط باتجاهين، محصلة قوة الضغط ونقطة تأثيرها. البوابات والسدود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى الموثرة عليها ونقطة تأثيرها. قوة الطفو، الاجسام الغاطسة والطافية (قاعدة ارخميدس)، الاتزان. مبادى حركه الموانع، تعريف خط الجريان وانبوية الجريان الدفق، الجريان المنتظم والمستقر، الجريان المثالي والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكثلي والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكثلي معادلة الاستمرارية ، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . المثلقاق معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . المثلق تعريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية على صفيحة مستوية عمودية. القوة المسلطة من قبل دفق على صطبح مستوي او مائل متحرك. القوة المسلطة من قبل دفق على صطبحة مستوية المثلة، وعلى ريشة مقوسة. القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمنقرعة.	2	المائع المثالي، المائع الحقيقي، الشد السطحي، الخاصية الشعرية.
4 قياسات الضغط، مقياس بوردن، المانومتر البسيط، المانومتر الفرقي. 5 مركز تاثير الضغط، مقياس بوردن، المانومتر البسيط، المانومتر الفرقي. 6 البوابات والسدود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى المؤثرة عليها ويقطة تاثيرها. 7 قوة الطفو، الإجسام الغاطسة والطافية (قاعدة ارخميدس)، الاتزان. 8 مبادى حركه الموائع، تعريف خط الجريان وانبوبة الجريان للدفق، الجريان المنتظم والمستقر، الجريان المثالي والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتلي والمتنقاق معادلة الاستمرارية، تطبيقاتها في خطوط الاتابيب. 9 اشتقاق معادلة الإستمرارية، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. 10 معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . 11 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 12 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 13 تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظرمة انبوبية . 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. 15 الشقاق معادلة الزخم ،، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 17 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 18 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمنقرعة. 19 المنطقة المستقر والمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	3	الموائع في حالة السكون، الضغط وقياساته، الضغط المطلق، ضغط المقياس، الضغط الجوي، تخلخل الضغط،
كرز تأثير الضغط، قوة الضغط باتجاهين، محصلة قوة الضغط ونقطة تأثيرها. مركز تأثير الضغط، قوة الضغط باتجاهين، محصلة قوة الضغط ونقطة تأثيرها. البوابات والسدود، البوابات المصطحة، البوابات المقوسة، القوى المؤثرة عليها ونقطة تأثيرها. قوة الطفو، الاجسام الغاطسة والطافية (قاعدة ارخميدس)، الاتزان. مبادى حركه الموانع، تعريف خط الجريان وانبوبة الجريان للدفق، الجريان المنتظم والمستقر، الجريان المثالي والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التنفق الحجمي والكتاي اشتقاق معادلة الإستمرارية، تطبيقاتها في خطوط الاتابيب. اشتقاق معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . المعادلة الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية. القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. القوة المسلطة من قبل دفق على صغيحة مستوية و مائل متحرك. القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتقرعة. القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتقرعة. القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتقرعة. القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتقرعة. الجريان الرقائقي المستقروالمنظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية، الجريان الرقائقي المستقروالمنظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،		الضغط البارومتري.حساب الضغط على نقطة في سائل ساكن من جميع الجهات.
البوابات والسدود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى المؤثرة عليها ونقطة تاثيرها. وقوة الطفو، الإجسام الغاطسة والطافية (قاعدة ارخميدس)، الاتزان. والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجريان للدفق، الجريان المثالي والشتقاق معادلة الاستمرارية ، تطبيقاتها في خطوط الاتابيب. اشتقاق معادلة الاستمرارية ، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. الشتقاق معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . تطبيقات معادلة الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . المتقاق معادلة الرخم ،، القورة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية معياس الفوهة. القورة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. القورة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. القورة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى دولاب متحرك. القورة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. القورة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. القورة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. القورة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة.	4	قياسات الضغط، مقياس بوردن، المانومتر البسيط، المانومتر الفرقي.
7 قوة الطفو، الاجسام الغاطسة والطافية (قاعدة ارخميدس)، الاتزان. 8 مبادى حركه الموانع، تعريف خط الجريان وانبوية الجريان للدفق، الجريان المنتظم والمستقر، الجريان المثالي والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التنفق الحجمي والكتلي 9 اشتقاق معادلة الاستمرارية ، تطبيقاتها في خطوط الاتابيب. 10 اشتقاق معادلة بريولي، تطبيقات معادلة بريولي في المنظومات الانبوبية المثالية. 11 معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . 12 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 13 تطبيقات معادلة الطاقة في منظومة انبوبية . 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صطبح مستوي او مائل متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 18 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمنقوعة. 19 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	5	مركز تاثير الضغط، قوة الضغط باتجاهين، محصلة قوة الضغط ونقطة تاثيرها.
المنافق معادلة الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتلي المنتظم والمستقر، الجريان المثالي مبادى حركه الموائع، تعريف خط الجريان وانبوية الجريان للدفق، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتلي والمتقلق معادلة الاستمرارية ، تطبيقاتها في خطوط الانابيب. 10 اشتقاق معادلة الإستمرارية ، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. 11 معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . 12 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 13 تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صطيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 17 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 18 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتغرعة. 20 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	6	البوابات والسدود، البوابات المسطحة، البوابات المقوسة، القوى المؤثرة عليها ونقطة تاثيرها.
والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتلي 9 اشتقاق معادلة الاستمرارية ، تطبيقاتها في خطوط الانابيب. 10 اشتقاق معادلة برنولي، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. 11 معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . 12 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 13 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. 15 الشتقاق معادلة الزخم ،، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 18 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتقرعة. الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية، 20	7	قوة الطفو، الاجسام الغاطسة والطافية (قاعدة ارخميدس)، الاتزان.
والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، التدفق الحجمي والكتاي 9 اشتقاق معادلة الاستمرارية ، تطبيقاتها في خطوط الانابيب. 10 اشتقاق معادلة بربولي، تطبيقات معادلة بربولي في المنظومات الانبوبية المثالية. 11 معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . 12 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 13 تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 17 القوة المسلطة من قبل دفق على سطح مستوي او مائل متحرك. 18 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتقرعة. 19 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	Q	مبادى حركه الموائع، تعريف خط الجريان وانبوبة الجريان للدفق، الجريان المنتظم والمستقر، الجريان المثالي
الشخاق معادلة برنولي، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية. 10 معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . 12 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 13 تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية . 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة . 17 القوة المسلطة من قبل دفق على سطح مستوي او مائل متحرك . 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك . 18 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتقرعة . 19 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	0	والحقيقي، الجريان الرقائقي والمضطرب، الندفق الحجمي والكتلي
الشاقاق معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري . 12 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 13 تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة . 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية . 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة . 17 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك . 18 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة . 19 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	9	اشتقاق معادلة الاستمرارية ، تطبيقاتها في خطوط الانابيب.
12 تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية . 13 تطبيقات معادلة الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية . 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة . 17 القوة المسلطة من قبل دفق على سطح مستوي او مائل متحرك . 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك . 19 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة . 20 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	10	اشنقاق معادلة برنولي، تطبيقات معادلة برنولي في المنظومات الانبوبية المثالية.
13 تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية . 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة . 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية . 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة ، وعلى ريشة مقوسة . 17 القوة المسلطة من قبل دفق على سطح مستوي او مائل متحرك . 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك . 19 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية ، والمتفرعة . 20 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية ، (توزيع سرعة الجريان المقطعية ،	11	معادلة الطاقة، حساب القدرة في المائع الجاري، اضافة وطرح القدرة من مائع جاري .
لمعيل لعير المعالب بارسم في المعولية المبرية. 14 قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة. 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 17 القوة المسلطة من قبل دفق على سطح مستوي او مائل متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 19 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة. 20 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	12	تطبيقات معادلة الطاقة في المنظومات الانبوبية .
ليس معدل جريان المواقع، معياس بيلوت، معياس فلجوري، معياس العومة. 15 اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 17 القوة المسلطة من قبل دفق على سطح مستوي او مائل متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 19 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة. 20 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	13	تمثيل تغير الطاقة بالرسم في منظومة انبوبية.
الشعاق معدده الرجم العود المسلطة من قبل دفق على صغيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة. 16 القوة المسلطة من قبل دفق على صغيحة مستوي او مائل متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 19 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة. 10 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	14	قياس معدل جريان الموائع، مقياس بيتوت، مقياس فنجوري، مقياس الفوهة.
17 القوة المسلطة من قبل دفق على سطح مستوي او مائل متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 19 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة. 20 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	15	اشتقاق معادلة الزخم .، القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية عمودية.
القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 18 القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك. 19 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة. 20 الجريان الرقائقي المستقروالمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	16	القوة المسلطة من قبل دفق على صفيحة مستوية مائلة، وعلى ريشة مقوسة.
19 القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة. 19 الجريان الرقائقي المستقر والمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	17	القوة المسلطة من قبل دفق على سطح مستوي او مائل متحرك.
عبوره المستحد على بريان الرقائقي المستقر والمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،	18	القوة المسلطة من قبل دفق على مجموعة من الريش مثبته على دولاب متحرك.
البريان الردسي المسترومسيم مسراح فير المستنف في الأدبيب المائرية (الرزيع شرف البريان المستنب ا	19	القوة المسلطة من جريان السوائل في الانابيب المنحنية، والمتفرعة.
السرعة المتوسطة والسرعة القصوى، الهبوط بالضغط (معادلة هاجن-بويسنل)	20	الجريان الرقائقي المستقر والمنتظم للموائع غير المنضغطه في الانابيب الدائرية، (توزيع سرعة الجريان المقطعية،
		السرعة المتوسطة والسرعة القصوى، الهبوط بالضغط (معادلة هاجن-بويسنل)

فقدان الضغط نتيجه الأحتكاك في الجريان المضطرب (معادلة دارسي)، علاقة معادلة دارسي والجريان الرقائقي، معامل الاحتكاك، مخطط مودي، تطبيقات.	21
الخسائر الثانوية، التكهف، تطبيقات	22
تطبيقات على انتقال واضافة وسحب القدرة بواسطة المكائن الطاقة عبر خطوط الانابيب (فقد الضغط بالاحتكاك والروابط الانبوبية، الهيدروليكية).	23
حساب معدل التدفق ،والهبوط بالضغط في الانابيب المربوطة على التوالي وعلى التوازي، والشبكات الانبوبية.	24
نقل قدرة وكفائة نقل القدرة، علاقة عمود القدرة والتدفق الحجمي، نقل اقصىي قدرة.	25
المضخات، انواع المضخات المستخدمة في المنظومات الانبوبية، نظرية عمل المضخة الطاردة المركزية، مثلث السرع، القدرة.	26
منحنيات الاداء، كفاءة المضخة الطاردة المركزية، اقصى كفاءه. نقاطع أداء منحني المضخّة ومنحنى المنظومة الانبوبية ،نقطة التشغيل.	27
ربط المضخات على التوالي وعلى التوازي، التمثيل بالرسم لاداء المضخات المربوطة على التوازي وعلى التوالي.	28
تحليل الابعاد.	29
التشابه .	30

الجزء العملي:

المادة	الاسبوع
قياس كثافة السوائل، قياس لزوجة السوائل.	1
قياس الضغط، مقياس بوردن، المانومتر البسيط والفرقي.	2
قاعدة ارخميدس الاجسام الطافية والغاطسة والاتزان.	3
قوة الضغط على السطوح الغاطسة ومركز تاثير الضغط.	4
حساب معدل التدفق الحجمي والكتلي بالطرق التقليدية.	5
قياس سرعة جريان السائل في مجرى مفتوح وجريان الهواء في مجرى مغلق بواسطة انبوبة بيتوت.	6
قياس التدفق عبر مقياس فنتوري.	7
قياس التدفق عبر مقياس تدفق فوهي.	8
التدفق عبر مقياس تدفق فوهي.	9
قوة ضغط النافوره	10
خسائر الاحتكاك في الانانبيب .	11
الخسائر خلال وصلات الانانبيب.	12
قياس التدفق عبر الانابيب المربوطة على التوالي والتوازي.	13
كفائة نقل الطاقة.	14
التكهف في انابيب تغذية المضخات.	15
كفاءة اداء المضخات.	16
ربط المضخات على التوالي وعلى التوازي.	17