المحتويات

الموضـــوع	الصفحة
إهداء	أ
المقدمة	ب
الباب الأول	
الحركة المستوية Planar Kinematics	
الأهداف	٣
تمهيد	٣
الفصل الأول	
وصف الوضع Description of Position	
الأهداف	٧
تمهيد	٧
أولاً: تحديد الإحداثيات	٨
ثانياً: وصف الوضع	١١
الملخص	١٣
اختبر معلوماتك	١٤
المراجع	١٥
الفصل الثاني	
درجات الحرية Degrees of Freedom	
الأهداف	١٩
تمهيد	١٩

أولاً :درجات الحرية ١٩
ثانياً: تحليل حركة الأعضاء ٢١
الملخص ٢٢
اختبر معلوماتك ٢٢
المراجع ٢٣

الفصل الثالث

جمع البيانات الكينماتيكية (الحركية)

Kinematical Data Collection

الأهداف ٢٧
تمهيد ٢٧
أولاً :طرق تجميع بيانات الحركة ٢٨
ثانياً: مبادئ التصوير المساحى ٣٠
ثالثاً: نظم معايرة الصورة ٣٤
رابعاً: اختيار علامة البعدين ٣٩
خامساً: علامة الحركات الحرة ٤٢
الملخص ٤٣
اختبر معلوماتك ٤٤
المراجع ٤٥

الفصل الرابع

الكينماتيكية الخطية Linear Kinematics

الأهداف ٤٩
تمهيد ٤٩
اولاً :حساب تفاضلات الزمن (التفاضل) ٥١

ثانياً: الإشارة، والتشويش وتهذيب البيانات ٥٤
ثالثاً: مقياس التسارع ٦٠
الملخص ٦١
اختبر معلوماتك ٦٢
المراجع ٦٣

الفصل الخامس

الكينماتيكا الزاوية Angular Kinematics

الأهداف ٦٧
تمهيد ٦٧
أولاً :الاصطلاحات الزاوية ٦٩
ثانياً: زوايا المفاصل ٧١
ثالثاً: مشتقات الزاوية بالنسبة للزمن ٧٤
رابعاً: التحويل الزاوى اللخطى ٧٥
خامساً: تمثيل بيانات الحركة الزاوية ٧٨
الملخص ٨٠
اختبر معلوماتك ٨١
المراجع ٨٢

الباب الثاني

كيناتيكا جسم الإنسان Human Body Kinetics

الفصل الأول

باراميترات أعضاء الجسم

Body Segments Parameters

الأهداف ٨٧

تمهيد ٨٧
أولاً :طرق حساب وتقدير باراميترات عضو الجسم ٨٨
ثانياً: دراسات الجثث ٨٩
ثالثاً: النماذج الرياضية ٩٩
رابعاً: تقنيات المسح والتصوير ١٠٠
خامساً: التقنيات الكينماتيكية ١٠٠
الملخص ١٠١
اختبر معلوماتك ١٠٢
المراجع ١٠٤

الفصل الثاني

القوى وقياسها Forces and Its Measurements

الأهداف ١٠٩
تمهيد ١٠٩
أولاً :القوة ١١٠
ثانياً: قوانين نيوتن ١١٢
ثالثاً: التمثيل البيانى الحر للجسم ١١٤
رابعاً: الاحتكاك ١٢٢
خامساً: القصور الذاتى ١٢٤
سادساً: عزم القوة أوعزم اللى (اللف) ١٢٥
سابعاً: الدفع وكمية الحركة الخطية ١٢٨
ثامناً: قياس القوة والدفع اللخطى والعزم ١٣٠
تاسعاً: كمية الحركة الخطية لأجزاء الجسم والجسم كله ١٣٤
عاشراً: كمية الحركة الزاوية العضوية ١٣٧

الحادى عشر: كمية الحركة الزاوية الكلية للجسم ١٣٨
الثانى عشر: الدفع الزاوى ١٣٩
الثالث عشر: قياس القوة ١٤٢
الملخص ١٤٦
اختبر معلوماتك ١٤٧
المراجع ١٤٨

الفصل الثالث

الديناميكا المعكوسة للبعدين

Two-Dimensional Inverse Dynamics

الأهداف ١٥٣
تمهيد ١٥٣
أولاً :ماهية الديناميكا المعكوسة ١٥٥
ثانياً: تحليل الحركة المستوية ١٦٠
ثالثاً: الصيغة العددية ١٦٤
رابعاً: طريقة الأجزاء ١٧٥
خامساً: تحليل العضو المنفرد ١٧٦
سادساً: تحليل العضو المتعدد ١٧٩
سابعاً: كيناتيكا مفصل الإنسان ١٨٦
ثامناً: طريقة الحركة النسبية مقابل طريقة الحركة المطلقة ١٩١
تاسعاً: المشى ١٩٦
الملخص ٢١٠
اختبر معلوماتك ٢١١
المراجع ٢١٣

الفصل الرابع

الطاقة، الشغل، القدرة Energy, Work, Power

الأهداف ٢٢١
تمهيد ٢٢١
أولاً: الطاقة، والشغل، وقوانين الديناميكا الحرارية ٢٢٢
ثانياً: بقاء كمية الطاقة الميكانيكية ٢٢٨
ثالثاً: الإيرجوميترى: الطرق المباشرة ٢٣٢
رابعاً: الأرجوميترى: الطرق غير المباشرة ٢٣٥
خامساً: طرائق الأجزاء ٢٣٧
سادساً: الكفاية (الفعالية) الميكانيكية ٢٣٨
الملخص ٢٤١
اختبر معلوماتك ٢٤٢
المراجع ٢٤٤

الفصل الخامس

كيناتيكا الثلاث أبعاد Three Dimensional Kinetics

الأهداف ٢٤٩
تمهيد ٢٤٩
أولاً: تجهيز المعمل ٢٥٠
ثانياً: البيانات المطلوبة لتحليل ثلاثى الأبعاد ٢٥١
ثالثاً: البيانات الكينماتيكية ٢٥٣
رابعاً: حسابات كيناتيكا الثلاث أبعاد ٢٥٨
خامساً: الحسابات المستخدمة بيانات المعايرة ٢٥٩
سادساً: الكيناتيكا ٢٧٠

ص ٢٧٦
ر معلوماتك ٢٧٦
ع ٢٧٧

الباب الثالث

التكنيكات الإضافية Additional Techniques

الفصل الأول

النمذجة العصبية العضلية

Neuromuscular Modeling

ف ٢٨٥
د ٢٨٥
قواعد للنمذجة العصبية العضلية ٢٨٦
احتمالات تركيبية لنماذج عضلية عصبية متقدمة ٢٨٨
نمذجة الجهاز الحسى ٣٠٥
النمذجة لأنظمة أمثلية متقدمة وعكسية ٣١٣
ص ٣٢٩
ر معلوماتك ٣٢٩
راجع ٣٣٠

الفصل الثاني

نموذج ميكانيكا العصب عضلي

Mechanical Neuromuscular Modeling

داف ٣٤٣
مهيد ٣٤٣

أولا : نظام الإحداثيات والتقيدات ٣٤٥
ثانياً: الأسس النظرية ٣٤٩
ثالثاً: معادلات أيولير ٣٥٤
رابعاً: معادلات لاجرانج ٣٥٧
مناقشة ٣٧١
الملخص ٣٧٤
اختبر معلوماتك ٣٧٥
المراجع ٣٧٦
الملحقات ٣٧٧

الباب الأول

الحركة المستوية
Planar Kinematics

الأهداف
تمهيد
الفصل الأول : تحديد الإحداثيات
الفصل الثانى : وصف الوضع
الملخص
اختبر معلوماتك
المراجع