obeikandl.com

تقنيات القياس الضوئي

ابتكارات للصناعة والعلوم الحياتية

تأليف

كاي-إريك بيونن

ريستو ميلليلا

الكسندر ف.بريزهيف

ترجمة

د.سوسن حسن الصواف

أستاذ مساعد- قسم الفيزياء

كلية العلوم - جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية

obeikandl.com

ح جامعة الملك سعود، ١٤٣٣هـ (٢٠١٢م)

Optical Measurement Techniques: Innovations for Industry and the Life Sciences
Kai-Erik Peiponen, Risto Myllylä and Alexander V. Priezzhev
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

اريك بيبونن، كاي

تقنيات القياس الضوئي : ابتكارات للصناعة والعلوم الحياتية . / كاي اريك بيبونن ؛ الكسندر ف بريز هيف؛ سوسن حسن الصواف - الرياض، ١٤٣٣هـ

٢٨٠ص ؛ ١٧سم × ٢٤سم

ردمك : ٠- ٠٤٣- ٥٠٧- ٦٠٣ - ٩٧٨

١- الضوء ٢- الفيزياء أ- بريز هيف، .الكسندر ف (مؤلف مشارك)

ب- الصواف ، سوسن حسن (مترجم) جـ- العنوان

ديوي ، ٥٣٥ ١٤٣٣/٧١٧١

رقم الإيداع : ١٤٣٣/٧١٧١

ردمك : ٠- ٠٤٣- ٥٠٧- ٦٠٣- ٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره في اجتماعه الحادي والعشرين للعام الدراسي ١٤٣٢/١٤٣٣هـ، المعقود بتاريخ ١٤٣٣/٧/٢٠هـ، الموافق ٢٠١٢/٦/١٠م

النشر العلمي والمطابع ١٤٣٣هـ

سلسلة في العلوم البصرية

أسسها ف. ك. هـ. لوتش H.K.V. Lotsch

رئيس التحرير : ويليام ت. رودس William T. Rhodes, ، أطلانطا

مجلس التحرير:

أ. أديبي ، أطلانطا	A. Adibi, Atlanta
ت. أساكورا ، سابورو	T. Asakura, Sapporo
ت. ف. هِنش ، جارشينغ	T.W. Hänsch, Garching
ت.كاميا، طوكيو	T. Kamiya, Tokyo
ف. كراوسز جارشينغ	F. Krausz, Garching
ب. مونيمار لينك أوبينغ	B. Monemar, Linköping
هـ. فينفهاوس، برلين	H. Venghaus, Berlin
هـ. فبر، برلين	H.Weber, Berlin
هـ. فاينفورتر، ميونخ	H.Weinfurter, München

انطلاقاً من سلسلة شبرينغر في العلوم البصرية، و رئيس التحرير رودس ت . ويليام William T. Rhodes يقدم معهد جورجيا للتقنية في الولايات المتحدة الأمريكية، مجموعة مختارة من الدراسات البحثية الموسعة في جميع المجالات الرئيسية للبصريات: الليزر وبصريات الكم، وظواهر فائقة السرعة، و تقنيات التحليل الطيفي الضوئي، والإلكترونيات البصرية، و الكم المعلوماتي، والبصريات المعلوماتية، وتطبيقات تقنية الليزر، والتطبيقات الصناعية، وغيرها من الموضوعات ذات الاهتمام المعاصر. تقدَّم

هذه التغطية الواسعة من المواضيع ، وهذه السلسلة ليتمّ استخدامها من قبل جميع الباحثين والمهندسين الذين يحتاجون إلى أحدث الكتب المرجعية.

ويتم تشجيع الكُتّاب والمحررين المحتملين لتقديم مخطوطاتهم في وقت مبكر كما ينبغي تقديم المخطوطات إلى رئيس التحرير أو أحد المحررين .انظر أيضا :

www.springer.com/series/624

رئيس التحرير:

William T. Rhodes

Georgia Institute of Technology
School of Electrical and Computer Engineering

Atlanta, GA 30332-0250, US

E-mail: bill.rhodes@ece.gatech.edu

رودس ت . ويليام

معهد جورجيا للتقنية
كلية الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسب

أطلنطا ، GA 30332-0250, US

البريد الإلكتروني :

obeikandl.com

مجلس التحرير:

Ali Adibi	علي أديبي
Georgia Institute of Technology	معهد جورجيا للتقنية
School of Electrical and Computer Engineering	كلية الهندسة الكهربائية و الحاسب
Atlanta, GA 30332-0250, USA	أطلنطا ، الولايات المتحدة الأمريكية
E-mail: adibi@ee.gatech.edu	البريد الإلكتروني:
Toshimitsu Asakura	توشيميتسو أساكورا
Hokkai-Gakuen University	هوكاي - جاكوين جامعة
Faculty of Engineering	كلية الهندسة
1-1, Minami-26, Nishi 11, Chuo-ku	١-١ ميامي-٢٦، نيشي ١١، شو-كو
Sapporo, Hokkaido 064-0926, Japan	سابورو، هوكايدو- اليابان
E-mail:asakura@eli.hokkai-s-u.ac.jp	البريد الإلكتروني:
Theodor W. H□nsch	ف.هنش تيودور
e 1ßHans-Kopfermann- Stra	شارع ١-هانس كوبفرمان
85748 Garching, Germany	جارشينغ - ألمانيا85748
E-mail: t.w.haensch@physik.uni-muenchen.de	البريد الإلكتروني:
Takeshi Kamiya	تاكيشي كاميا
Ministry of Education, Culture, Sports	وزارة التربية والتعليم والثقافة والرياضة
Science and Technology	العلوم والتقنية
National Institution for Academic Degrees	المؤسسة الوطنية للدرجات الأكاديمية
3-29-1 Otsuka, Bunkyo-ku	،بونكيو-كو أوستوكا3-29-1
Tokyo 112-0012, Japan	طوكيو ١١٢-٠٠١٢ اليابان
E-mail: kamiyatk@niad.ac.jp	البريد الإلكتروني: kamiyatk@niad.ac.jp
Ferenc Krausz	فرينس كراوسز
Ludwig-Maximilians-Universität München	جامعة ميونخ
Lehrstuhl für Experimentelle Physik	أستاذ كرسي في الفيزياء التجريبية
Am Coulombwall 1 85748 Garching, Germany	عند جدار كولومب1 85748 جارشينغ ، ألمانيا

And Max-Planck-Institut für Quantenoptik	و معهد ماكس بلانك لبصريات الكم
Hans-Kopfermann- Straße 1	شارع ١ هانس كوبفرمان
85748 Garching, Germany	جارشينغ ، ألمانيا
E-mail: ferenc.krausz@mpq.mpg.de	البريد الإلكتروني :
Bo Monemar	**بو مونيمار**
Department of Physics and Measurement Technology	قسم الفيزياء وتقنية القياس
Materials Science Division	شعبة علم المواد
Linköping University	جامعة لينك أوبينغ
58183 Linköping, Sweden	لينكوبنج، السويد
E-mail: bom@ifm.liu.se	البريد الإلكتروني :
Herbert Venghaus	**هربرت فينفهاوس**
Fraunhofer Institut für Nachrichtentechnik	معهد فراونهوفر لهندسة الإتصالات
Heinrich-Hertz-Institut	معهد هاينريش هرتز
Einsteinufer 37	أينشتاينوفر ٣٧
10587 Berlin, Germany	برلين ، ألمانيا10587
E-mail: venghaus@hhi.de	البريد الإلكتروني : venghaus@hhi.de
Horst Weber	**فيبر هورست**
Technische Universität Berlin Optisches Institut	جامعة برلين التقنية ، معهد البصريات
Straße des 17. Juni 135	شارع ١٧ حزيران ١٣٥
10623 Berlin, Germany	برلين ، ألمانيا10623
E-mail: weber@physik.tu-berlin.de	البريد الإلكتروني :
Harald Weinfurter	**فاينفورتر هاراد**
Ludwig-Maximilians-Universität München	جامعة ميونخ — قسم الفيزياء
Sektion Physik	شعبة الفيزياء
Schelling Straße 4/III	شارع شيلنغ4/III
80799 M□nchen, Germany	ميونخ ، ألمانيا
E-mail: harald.weinfurter@physik.uni-muenchen.de	البريد الإلكتروني :

obeikandl.com

مقدمة المترجم

بسم الله الرحمن الرحيم والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد:

يزداد اهتمام العالم اليوم في مختلف مجالات العلوم الفيزيائية عامة و في مجال تطبيقات الليزر خاصة ويزداد معها باطراد طلب الباحثين على المراجع بلغتهم الأم لتساعدهم على زيادة معرفتهم وتقدمهم.

لقد أولت الجامعة إهتماماً خاصاً للترجمة لما وجدته من حاجة المكتبة العربية الماسة إلى كتبٍ علمية متخصصة و لحاجة طلابنا الملّحة إلى مراجع علمية حديثة متطورة.

وانطلاقاً من هذا قمت بترجمة كتاب "تقنيات القياس الضوئية ابتكارات للصناعة والعلوم الحياتية" والذي اعتمد فيه على استخدام أشعة الليزر كمصدر ضوئي مهم في تقنيات القياس الضوئية الحديثة لما وجدت فيه من فائدة جمة في تعزيز مفاهيم تطبيقات الليزر في مجال القياسات في مختلف ميادين الحياة اليومية ، كما يمكن أن يعتبر مرجعاً مهماً للطلبة و الباحثين في مجال القياسات الضوئية. و قد اعتمدت في ترجمة هذا

الكتاب على المعجم الموحد للمصطلحات العلمية بالإضافة إلى الإجتهاد في وضع مصطلحات جديدة لم أجدها في المعجم .

وكلي أمل أن أكون بعون الله وفضله واحدة من بين المترجمين العرب الذين استطاعوا أن يقدموا شيئاً ما لرفع التحصيل العلمي للطلاب العرب في كل مكان وفي رفد المكتبة العربية بما يزيد من شأنها ويرفع من مكانتها والله ولي التوفيق.

الرياض، حزيران ٢٤، ٢٠١٢

المترجم

obeikandl.com