



تقنيات القياس الضوئي

ابتكارات للصناعة والعلوم الحياتية

تأليف

كاي-إريك بيونن

ريستو ميليليا

الكسندر ف. برزهيف

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



فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

اريك بيونن، كاي

تقنيات القياس الضوئي : ابتكارات للصناعة والعلوم الحياتية . / كاي

اريك بيونن ؛ الكسندر ف بريز هيف ؛ سوسن حسن الصواف -

الرياض ، ١٤٣٣هـ

٢٨٠ ص ؛ ١٧ سم × ٢٤ سم

ردمك : ٠٠ - ٠٤٣ - ٥٠٧ - ٦٠٣ - ٩٧٨

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

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

١٤٣٣/٧١٧١

ديوي ، ٥٣٥

رقم الإيداع : ١٤٣٣/٧١٧١

ردمك : ٠٠ - ٠٤٣ - ٥٠٧ - ٦٠٣ - ٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره في

اجتماعه الحادي والعشرين للعام الدراسي ١٤٣٢/١٤٣٣هـ، المعهود بتاريخ

٢٠/٧/١٤٣٣هـ، الموافق ١٠/٦/٢٠١٢م



سلسلة في العلوم البصرية

أسسها ف. ك. هـ. لوتش H.K.V. Lotsch

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

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

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، وتقنيات التحليل الطيفي الضوئي،
والإلكترونيات البصرية، و الكم المعلوماتي، والبصريات المعلوماتية، وتطبيقات تقنية
الليزر، والتطبيقات الصناعية، وغيرها من الموضوعات ذات الاهتمام المعاصر. تقدّم

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

ويتم تشجيع الكتاب والمحرفين المحتملين لتقديم مخطوطاتهم في وقت مبكر كما ينبغي تقديم المخطوطات إلى رئيس التحرير أو أحد المحرفين .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

أتلانتا ، GA 30332-0250, US

البريد الإلكتروني :

مجلس التحرير:

Ali AdlbiGeorgia Institute of Technology
School of Electrical and Computer Engineering

Atlanta, GA 30332-0250, USA

E-mail: adlbi@ee.gatech.edu**Toshimitsu Asakura**

Hokkai-Gakuen University

Faculty of Engineering

1-1, Minami-26, Nishi 11, Chuo-ku

Sapporo, Hokkaido 064-0926, Japan

E-mail: asakura@eli.hokkai-s-u.ac.jp**Theodor W. Hänsch**

e 18Hans-Kopfermann- Stra

85748 Garching, Germany

E-mail: t.w.haensch@physik.uni-muenchen.de**Takeshi Kamiya**

Ministry of Education, Culture, Sports

Science and Technology

National Institution for Academic Degrees

3-29-1 Otsuka, Bunkyo-ku

Tokyo 112-0012, Japan

E-mail: kamiyatk@niad.ac.jp**Ferenc Krausz**

Ludwig-Maximilians-Universität München

Lehrstuhl für Experimentelle Physik

Am Coulombwall 1 85748 Garching, Germany

علي أدبي

معهد جورجيا للتقنية

كلية الهندسة الكهربائية و الحاسب

أتلانتا ، الولايات المتحدة الأمريكية

البريد الإلكتروني:

توشيميتسو أساكورا

هوكاي - جاكوبين جامعة

كلية الهندسة

١-١ ميامي-٢٦، نيشي ١١، شو-كو

سابورو، هوكايدو - اليابان

البريد الإلكتروني:

ف.هنش تيودور

شارع ١- هانس كوففرمان

جارشينغ - ألمانيا 85748

البريد الإلكتروني:

تاكيشي كاميا

وزارة التربية والتعليم والثقافة والرياضة

العلوم والتقنية

المؤسسة الوطنية للدرجات الأكاديمية

، بونكيو-كو أوستوكا 3-29-1

طوكيو ١١٢-٠٠١٢ اليابان

البريد الإلكتروني: kamiyatk@niad.ac.jp

فريانس كراوسز

جامعة ميونخ

أستاذ كرسي في الفيزياء التجريبية

عند جدار كولومب 1 85748 جارشينغ ، ألمانيا

And Max-Planck-Institut für Quantenoptik

Hans-Kopfermann- Straße 1

85748 Garching, Germany

E-mail: ferenc.krausz@mpg.mpg.de

Bo Monemar

Department of Physics and Measurement
Technology

Materials Science Division

Linköping University

58183 Linköping, Sweden

E-mail: bom@ifm.liu.se

Herbert Venghaus

Fraunhofer Institut für Nachrichtentechnik

Heinrich-Hertz-Institut

Einsteinufer 37

10587 Berlin, Germany

E-mail: venghaus@hhi.de

Horst Weber

Technische Universität Berlin Optisches Institut

Straße des 17. Juni 135

10623 Berlin, Germany

E-mail: weber@physik.tu-berlin.de

Harald Weinfurter

Ludwig-Maximilians-Universität München

Sektion Physik

Schelling Straße 4/III

80799 München, Germany

E-mail: harald.weinfurter@physik.uni-muenchen.de

و معهد ماكس بلانك لبصريات الكم

شارع ١ هانس كوففرمان

جارشينغ ، ألمانيا

البريد الإلكتروني :

بو مونيمار

قسم الفيزياء وتقنية القياس

شعبة علم المواد

جامعة لينك أويينغ

لينكونج ، السويد

البريد الإلكتروني :

هربرت فينفهاوس

معهد فراونوفر لهندسة الإتصالات

معهد هاينريش هرتز

أينشتاينوفر ٣٧

برلين ، ألمانيا 10587

البريد الإلكتروني : venghaus@hhi.de

فيبر هورست

جامعة برلين التقنية ، معهد البصريات

شارع ١٧ حزيران ١٣٥

برلين ، ألمانيا 10623

البريد الإلكتروني :

فاينفورتر هاراد

جامعة ميونخ – قسم الفيزياء

شعبة الفيزياء

شارع شيلنغ 4/III

ميونخ ، ألمانيا

البريد الإلكتروني :

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 كتب علمية متخصصة و لحاجة طلابنا الملحة 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. وقد اعتمدت في ترجمة هذا

الكتاب على المعجم الموحد للمصطلحات العلمية بالإضافة إلى الإجهاد في وضع مصطلحات جديدة لم أجدتها 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